



在 HP Smart Array 控制器上配置阵列 参考指南

摘要

本文档介绍 HP ProLiant 控制器和服务器产品可用的阵列配置工具并提供相关说明。本文档适合那些安装、管理服务器和存储系统以及对其进行故障排除的人员使用。HP 假定您有资格维修计算机设备、并经过培训能够识别高压带电危险产品。

© Copyright 2006, 2013 Hewlett-Packard
Development Company, L.P.

本文档中包含的信息如有更改，恕不另行通知。随 HP 产品和服务附带的明确保修声明中阐明了此类产品和服务的全部保修服务。本文档中的任何内容均不应理解为构成任何额外保证。HP 对本文档中出现的技术错误、编辑错误或遗漏之处概不负责。

部件号：433572-KA2

2013 年 9 月

版本：11

保密的计算机软件。需要有 HP 颁发的有效许可证才能拥有、使用或复制。按照 FAR 12.211 和 12.212 的规定，可以根据供应商的标准商业许可证授权美国政府使用商用计算机软件、计算机软件文档以及商业项目的技术数据。

Microsoft®、Windows® 和 Windows Server® 是 Microsoft Corporation 在美国的注册商标。

目录

1 阵列配置工具概述	1
可用于配置阵列的实用程序	1
对各种实用程序的比较	1
对标准配置任务的支持情况	2
对高级配置任务的支持情况	2
2 HP Smart Array Advanced Pack	4
关于 SAAP	4
所需的硬件	4
3 Option ROM Configuration for Arrays	5
关于 ORCA	5
4 HP Array Configuration Utility	6
关于 ACU	6
对 64 位和 32 位操作系统的固有支持情况	6
在脱机环境下访问 ACU	6
用 HP Intelligent Provisioning 启动 ACU (Gen8 或后续)	7
在 POST 期间启动 ACU (Gen8 或后续)	7
从 SmartStart CD 启动 ACU (G7 或前继)	7
从 ISO 映像启动 ACU (各代)	7
将映像挂载到本地驱动器上	8
通过 iLO 挂载映像	8
将映像刻录到 CD 或 DVD	8
将映像刷写到 USB 盘或 SD 卡	8
将映像安装到 PXE 服务器上	9
前提条件	9
安装 PXELinux	10
配置 PXELinux	10
指定 ISO 映像路径	11
在联机环境下访问 ACU	12
在本地服务器上启动 ACU	12
在本地服务器上启动 ACU 以配置远程服务器	13
在远程服务器上启动 ACU 以配置本地服务器	14

使用 ACU GUI	15
在 GUI 中导航	15
Configuration（配置）屏幕	17
Diagnostics/SmartSSD（诊断/SmartSSD）屏幕	19
Wizards（向导）屏幕	22
ACU 帮助	25
配置任务	25
配置控制器	27
执行配置任务	28
快速奇偶校验初始化	30
用 ACU 安装许可证密钥	31
更改备用激活模式	32
更改备用管理模式	33
关于 HP SmartCache	33
启用 HP SmartCache	33
使用镜像阵列	35
拆分镜像阵列	36
重新组合被拆分的镜像阵列	36
创建备用拆分镜像	37
对备用拆分镜像进行重新镜像、回滚或重新激活	37
修复阵列	38
更换阵列	38
诊断任务	39
执行诊断任务	40
向导	41
使用向导	42
使用 Express Configuration（快速配置）	44
使用 ACU CLI	46
在控制台模式下打开 CLI	46
在命令模式下打开 CLI	46
CLI 语法	47
<target> 变量	47
<command> 变量	47
查询设备	48
隐藏警告提示	48
关键字缩写	49
Show 命令	49
显示应用程序层的当前版本	52
Help 命令	52

典型过程	52
设置引导控制器	52
设置引导卷	53
设置目标	53
识别设备	54
删除目标设备	54
生成诊断报告	55
清除实体或逻辑驱动器	55
重新扫描系统	56
输入或删除许可证密钥	56
优化控制器的视频性能	56
创建逻辑驱动器	57
示例方案	58
移动逻辑驱动器	59
查看机箱信息	60
查看 HBA 的实体驱动器	60
查看 SSD 实体驱动器	61
查看 SSD 信息	61
HPACUCLI 中的智能缓存	61
快速奇偶校验初始化方法	61
向控制器分配机箱名称	62
管理备用驱动器	62
设置备用激活模式	63
HPACUCLI 中的备用管理模式	63
扩充阵列	63
缩减阵列	64
移动阵列	64
更换阵列	65
扩展逻辑驱动器	65
迁移逻辑驱动器	66
设置首选路径模式	67
向逻辑驱动器分配冗余控制器	67
禁用冗余控制器	67
更改 Rebuild Priority（重建优先级）设置	68
更改 Expand Priority（扩充优先级）设置	68
设置表面扫描模式	68
更改表面扫描延迟时间	69
重新启用发生故障的逻辑驱动器	69
更改控制器高速缓存比率	69

启用或禁用驱动器高速缓存	69
启用或禁用阵列加速器	70
启用出错时退出的脚本	70
使用 ACU 脚本	70
捕获配置	71
使用输入脚本	71
创建 ACU 脚本文件	71
示例自定义输入脚本	72
脚本文件选项	73
控制类别	75
Action 模式	75
Method 模式	75
控制器类别	76
Controller	76
CacheState	77
ClearConfigurationWithDataLoss	77
DriveWriteCache	77
LicenseKey、DeleteLicenseKey	77
NoBatteryWriteCache	77
PreferredPathMode	77
RaidArrayId	77
ReadCache、WriteCache	78
RebuildPriority、ExpandPriority	78
SurfaceScanDelay	78
SurfaceScanDelayExtended	78
SurfaceScanMode	78
视频性能选项	78
阵列类别	79
Array	79
CachingArray	79
驱动器	79
DriveType	80
Join	80
OnlineSpareMode	81
OnlineSpare	81
Split	81
逻辑驱动器类别	81
ArrayAccelerator	82
LogicalDrive	82
CachingLogicalDrive	82

CachedLogicalDrive	82
NumberOfParityGroups	82
PreferredPath	83
RAID	83
Renumber	83
Repeat	84
ResourceVolumeOwner	84
Sectors	84
ShrinkSize	84
大小	84
SizeBlocks	84
StripeSize	85
StripSize	85
HBA 类别	86
ConnectionName	86
HBA_WW_ID	86
HostMode	86
XML 支持	86
XML 输出	86
XML 输入	89
XML 输入文件 DTD	89
ACU 脚本警告消息	91
ACU 脚本错误消息	91

5 HP Array Diagnostics and SmartSSD Wear Gauge Utility	96
关于该实用程序	96
报告的信息	96
安装该实用程序	98
设置 ADU 远程服务模式	99
在 CLI 模式下启动该实用程序	99
在 GUI 模式下启动该实用程序	100
诊断报告过程	100
查看诊断报告	100
生成诊断报告	102
识别和查看诊断报告文件	103
SmartSSD Wear Gauge 报告过程	103
查看 SmartSSD Wear Gauge 报告	103
生成 SmartSSD Wear Gauge 报告	104
识别和查看 SmartSSD Wear Gauge 报告文件	105

6 驱动器阵列和容错方法	106
驱动器阵列	106
硬盘驱动器故障对逻辑驱动器的影响	108
容错方法	108
RAID 0 一无容错	108
RAID 1 和 RAID 1+0 (RAID 10)	109
RAID 1 (ADM) 和 RAID 10 (ADM)	111
RAID 5 一分布式数据保护	112
RAID 6 (ADG) 一高级数据保护	113
RAID 50	113
RAID 60	114
比较基于硬件的 RAID 方法	115
选择 RAID 方法	116
备选的容错方法	116
7 诊断阵列问题	117
诊断工具	117
故障排除资源	117
8 缩略语和缩写	119
9 文档反馈	121
索引	122

1 阵列配置工具概述

可用于配置阵列的实用程序

现有以下三个实用程序可在 HP Smart Array 控制器上配置阵列：

- **HP Array Configuration Utility (ACU)** — 一个高级实用程序，通过它可执行多种复杂的配置任务
- **Option ROM Configuration for Arrays (ORCA)** — 一个简单的实用程序，主要用于在加载操作系统前配置新服务器中的第一个逻辑驱动器
- **HP Online Array Configuration Utility for NetWare (CPQONLIN)** — ACU 的一个自定义版本，用于联机配置使用 Novell NetWare 的服务器

使用实用程序之前，请确认该实用程序可支持所需的任务。查看对各种实用程序的比较（[第 1 页的对各种实用程序的比较](#)）。

无论使用哪个实用程序，建立阵列时都要牢记以下几个因素：

- 集中在一个逻辑驱动器中的所有驱动器必须为相同类型（例如，所有均为 SAS 或所有均为 SATA，并且所有均为硬盘驱动器或所有均为固态驱动器）。
- 为了最高效地使用驱动器空间，阵列中所有驱动器的容量应大致相同。每个配置实用程序都将阵列中的每个实体驱动器的容量视为与阵列中最小的驱动器相同。阵列中无法使用特定驱动器的任何额外容量，即这些容量不可用于存储数据。
- 阵列中配置的实体驱动器越多，阵列在任意给定期间遇到驱动器故障的可能性越大。
- 为避免在驱动器故障时丢失数据，请用适当的容错 (RAID) 方法配置阵列中的所有逻辑驱动器。有关详细信息，请参阅“驱动器阵列和容错方法（[第 106 页的驱动器阵列和容错方法](#)）”。

对各种实用程序的比较

功能	ACU	CPQONLIN	ORCA
Interface（接口）	GUI、CLI 和脚本	基于菜单	基于菜单或 CLI
语言	英语、法语、德语、意大利语、日语、简体中文和西班牙语	英语	英语
可执行文件的来源	软件 CD、Web 或内嵌在系统中	软件 CD 或 Web	预装在 HP Smart Array 控制器的 ROM 中
何时可使用该实用程序	联机和脱机环境下均可运行所有形式。	操作系统运行的任何时候	POST 期间安装操作系统之前
何处可使用该实用程序	任何使用支持的浏览器的计算机	仅本地服务器上	仅本地服务器上

ORCA 仅支持基本配置任务，而 CPQONLIN 和 ACU 全面支持标准配置任务（[第 2 页的对标准配置任务的支持情况](#)）。ACU 还支持高级配置任务（[第 2 页的对高级配置任务的支持情况](#)）。其中某些高级任务并非在所有 ACU 界面形式（GUI、CLI 和脚本）下均可用。

对标准配置任务的支持情况

“+” 指示支持该功能或任务。 “-” 指示不支持该功能或任务。

任务	ACU	CPQONLIN	ORCA*
创建或删除阵列和逻辑驱动器	+	+	+
向逻辑驱动器分配 RAID 级别	+	+	+
通过使设备的 LED 指示灯点亮来识别设备	+	+	-
向阵列分配备用驱动器	+	+	+
在多个阵列中共享备用驱动器	+	+	-
向阵列分配多个备用驱动器	+	+	-
设置备用激活模式	+	-	-
指定逻辑驱动器的大小	+	+	-
为每个阵列创建多个逻辑驱动器	+	+	-
设置带区大小	+	+	-
迁移 RAID 级别或带区大小	+	+	-
扩充阵列	+	+	-
设置扩充优先级、迁移优先级和加速器比率	+	+	-
扩展逻辑驱动器	+	-	-
设置引导控制器	+	-	+
配置 HP SmartCache	+	-	-

*以下控制器上不支持 ORCA：
• HP Smart Array P430/2G
• HP Smart Array P431/2G
• HP Smart Array P731m/2G

对高级配置任务的支持情况

下表使用这些符号：

+ — 该 ACU 形式支持此任务。

- — 该 ACU 形式不支持此任务。

+/- — 对此任务的支持情况因控制器而异。 要支持此任务,某些控制器必须通过已注册的许可证密钥激活 SAAP。

要识别控制器对功能的具体支持情况和 SAAP 要求,请参阅控制器用户指南或访问 HP 网站 (<http://www.hp.com/products/smartarray>)。

有关详细信息,请参阅“关于 SAAP (第 4 页的关于 SAAP)”。

步骤	ACU GUI	ACU CLI	ACU 脚本
激活或删除许可证密钥	+	+	+
对多个系统进行完全相同的配置	+ ¹	+ ¹	+
配置 RAID 6 逻辑驱动器	+/-	+/-	+/-
配置 RAID 60 逻辑驱动器	+/-	+/-	+/-
将一个系统的配置复制到多个系统	- ¹	- ¹	+
禁用冗余控制器	+ ²	+	-
启用或禁用实体驱动器的写入高速缓存	+	+	+
HP 驱动器清除（将实体驱动器或逻辑驱动器的内容替换为零或随机的 0 和 1）	+/-	+/-	-
通过使设备的 LED 指示灯闪烁来识别设备	+	+	-
移动阵列（将所有阵列数据复制到新阵列，然后删除旧阵列）	+/- ²	+/-	+/-
优化控制器的视频性能	+/- ²	+/-	+/-
重新启用发生故障的逻辑驱动器	+	+	-
设置表面扫描延迟	+	+	+
（在支持冗余控制器的系统中）设置逻辑驱动器的首选控制器	+ ²	+	+
缩减阵列（对阵列上的数据重新划分带区以使占用的实体驱动器变少，然后从阵列中删除多余的驱动器）	+/- ²	+/-	+/-
拆分 RAID 1 阵列或重新组合被拆分的阵列（仅脱机）	+/-	-	-

¹ 对于此任务，脚本是最高效的方法。

² 仅在 Configuration（配置）屏幕中支持该任务。

2 HP Smart Array Advanced Pack

关于 SAAP

SAAP 是一组额外的高级控制器功能，内嵌在某些 Smart Array 控制器的固件中。

要访问 SAAP 功能，请用已注册的许可证密钥激活该软件。

SAAP 1.0 为 HP Smart Array G6 和 G7 控制器提供以下功能：

- RAID 6 (ADG)
- RAID 60
- 高级容量扩充
- 脱机模式下镜像的拆分和重新组合
- 物理驱动器擦除
- 优化视频点播性能
- 双域

要使用 HP Smart Array G6 和 G7 控制器的 SAAP 功能，必须从 HP 购买许可证密钥。要获得许可证密钥，请参阅 HP 网站上的 SAAP 产品页面 (<http://www.hp.com/go/SAAP>)。

要安装许可证密钥并激活 SAAP，请使用以下方法之一：

- 用 ACU 安装许可证密钥（[第 31 页的用 ACU 安装许可证密钥](#)）
- 用 ACU CLI 安装许可证密钥（[第 56 页的输入或删除许可证密钥](#)）
- 用 ACU 脚本安装许可证密钥（[第 77 页的 LicenseKey、DeleteLicenseKey](#)）

ACU 中的高级配置任务需要使用某些 SAAP 功能。有关这些任务的列表，请参阅“对高级配置任务的支持情况（[第 2 页的对高级配置任务的支持情况](#)）”。

所需的硬件

有关支持 SAAP 的 Smart Array 控制器的列表，请参阅 HP 网站上的 SAAP 产品页面 (<http://www.hp.com/go/SAAP>)。

要支持某些控制器功能，控制器可能还要求硬件配置中包括以下高速缓存（阵列加速器）选件：

- 容量为 256 MB 或更大的高速缓存模块
- 兼容的电池组或电容器组

要购买这些选件，请与 HP 授权经销商联系或访问 HP 网站 (<http://www.hp.com/products/smartarray>)。

3 Option ROM Configuration for Arrays

关于 ORCA

ORCA 是一个驻留在 ROM 中的阵列配置实用程序，在初始化 HP Smart Array 控制器期间将自动执行该实用程序。此实用程序旨在可先在新 HP 服务器上配置逻辑驱动器，然后再安装操作系统：

- 如果尚未格式化引导驱动器，并且引导控制器连接的实体驱动器不超过六个，则新服务器首次开机时的自动配置过程中将运行 ORCA。

在这个自动配置的过程中，ORCA 使用控制器上的所有实体驱动器建立第一个逻辑驱动器。用于逻辑驱动器的 RAID 级别取决于实体驱动器的数量（一个驱动器 = RAID 0；两个驱动器 = RAID 1+0；三至六个驱动器 = RAID 5）。如果驱动器的容量不同，则 ORCA 找到最小的驱动器，然后根据该驱动器的容量决定其它每个驱动器上要使用多大空间。

- 如果已格式化引导驱动器，或控制器连接的驱动器超过六个，则提示您手动运行 ORCA。

有关自动配置过程的详细信息，请参阅服务器随附的文档 CD 上的《HP ROM-Based Setup Utility 用户指南》。

ORCA 有以下两种形式：

- 使用 ORCA 菜单式界面
- 使用 ORCA CLI

HP ProLiant 100 系列服务器不支持 CLI 形式。对于这些服务器，请使用菜单式界面。

任意一种形式均为基本逻辑驱动器配置提供一种快速而简便的方法。两种形式仅支持有限的几项标准配置任务（[第 2 页的对标准配置任务的支持情况](#)）。但是，如果配置需求比较简单，则这几项任务即足够使用。例如，带区大小由所选的 RAID 级别预先决定，而逻辑驱动器的大小由所选实体驱动器的大小自动决定。

4 HP Array Configuration Utility

关于 ACU

ACU 是在 HP Smart Array 控制器上配置阵列的主要工具。其界面有三种形式：ACU GUI、ACU CLI 和 ACU 脚本。所有形式均支持标准配置任务（[第 2 页的对标准配置任务的支持情况](#)）。ACU 还支持高级配置任务（[第 2 页的对高级配置任务的支持情况](#)）。某些高级任务仅在一种形式下可用。

独立软件 HP Array Diagnostics and SmartSSD Wear Gauge Utility（[第 96 页的 HP Array Diagnostics and SmartSSD Wear Gauge Utility](#)）中也提供 ACU 中的诊断功能。

从 ACU 9.0 版和 ProLiant Gen8 服务器和服务器刀片开始，在脱机和联机方式下均可访问 ACU：

- 在脱机环境下访问 ACU（[第 6 页的在脱机环境下访问 ACU](#)）

通过使用多种方法中的某一种，可先运行 ACU，然后再启动主机操作系统。在脱机模式下，用户可配置或维护检测到并支持的 ProLiant 设备，如可选 Smart Array 控制器、集成 Smart Array 控制器和 RAID Array 控制器。某些 ACU CLI 功能仅在脱机环境下可用，如设置引导控制器和引导卷。

- 在联机环境下访问 ACU（[第 12 页的在联机环境下访问 ACU](#)）

此方法要求管理员下载 ACU 可执行文件并安装这些文件。可在启动主机操作系统后联机运行 ACU。

对 64 位和 32 位操作系统的固有支持情况

ACU 现在为支持的 64 位操作系统提供固有的 64 位 ACU 应用程序，无需兼容性库。还提供 32 位 ACU 应用程序。用户可选择安装与服务器产品上安装的操作系统匹配的应用程序。

无法从 32 位 ACU 直接升级到 64 位 ACU 应用程序。在运行 32 位 ACU 的 64 位系统上，必须卸载 32 位应用程序，然后再安装 64 位应用程序。

只要支持 32 位操作系统，未来的 ACU 版本就会提供固有 32 位或固有 64 位应用程序。

在脱机环境下访问 ACU

要在脱机环境下访问并启动 ACU GUI，请使用以下某种方法：

- 用 HP Intelligent Provisioning 启动 ACU（Gen8 或后续）（[第 7 页的用 HP Intelligent Provisioning 启动 ACU（Gen8 或后续）](#)）
- 在 POST 期间启动 ACU（Gen8 或后续）（[第 7 页的在 POST 期间启动 ACU（Gen8 或后续）](#)）
- 从 SmartStart CD 启动 ACU（G7 或前继）（[第 7 页的从 SmartStart CD 启动 ACU（G7 或前继）](#)）
- 从 ISO 映像启动 ACU（各代）（[第 7 页的从 ISO 映像启动 ACU（各代）](#)）

要在脱机环境下访问 ACU CLI 或 ACU 脚本，必须从 ISO 映像启动 ACU。

启动脱机 ACU 时，不显示 **Execution Mode（执行模式）** 屏幕，因为 ACU 在脱机环境下不支持 Remote Service Mode（远程服务模式）。要使用此功能，请在联机环境下使用 ACU（[第 12 页的在联机环境下访问 ACU](#)）。

用 HP Intelligent Provisioning 启动 ACU（Gen8 或后续）

1. 引导服务器。
 2. 按 **F10** 启动 HP Intelligent Provisioning。
 3. 在主屏幕上，选择 **Perform Maintenance（执行维护）**。
 4. 在 **Maintenance（维护）** 屏幕上，选择 **Array Configuration Utility (ACU)**。
- 随后系统启动 ACU GUI。

在 POST 期间启动 ACU（Gen8 或后续）

1. 引导服务器。
在 POST 期间，系统将识别设备。
 2. 当系统识别 Smart Array 控制器时，按 **F5**。
- 随后系统启动 ACU GUI。

从 SmartStart CD 启动 ACU（G7 或前继）

1. 关闭所有应用程序。
 2. 将 SmartStart CD 放入 CD-ROM 驱动器中。
 3. 重新启动服务器。
服务器将从 CD 引导，然后加载 SmartStart 可执行文件和驱动器。
 4. 出现提示后，请选择语言并同意许可限制。
 5. 单击 **Maintain Server（维护服务器）**。
 6. 单击 **Array Configuration Utility**。
- 随后 ACU 打开、扫描本地服务器并检测控制器。此过程最长持续 2 分钟。控制器检测完毕后，**Controller/Device（控制器/设备）** 菜单上将出现这些控制器。

从 ISO 映像启动 ACU（各代）

要启动 ACU，还可从 ISO 映像引导。要准备映像，请使用以下某种方法：

- 将映像挂载到本地驱动器上（[第 8 页的将映像挂载到本地驱动器上](#)）
- 通过 iLO 挂载映像（[第 8 页的通过 iLO 挂载映像](#)）
- 将映像刻录到 CD 或 DVD（[第 8 页的将映像刻录到 CD 或 DVD](#)）
- 将映像刷写到 USB 盘或 SD 卡（[第 8 页的将映像刷写到 USB 盘或 SD 卡](#)）
- 将映像安装到 PXE 服务器上（[第 9 页的将映像安装到 PXE 服务器上](#)）

从驱动器上、U 盘上的 ISO 映像引导或通过 iLO 引导所显示的 GUI 界面相同。用户可选择运行脱机 ACU GUI、ACU CLI 或 ACU 脚本。

将映像挂载到本地驱动器上

1. 从 HP 网站 (<http://h20000.www2.hp.com/bizsupport/TechSupport/SoftwareDescription.jsp?lang=en&cc=US&swItem=MTX-aad98a00c0d6469d8abf78e2f3&mode=4&idx=1>) 下载 HP ProLiant Offline Array Configuration Utility ISO 映像。
2. 使用 ISO 挂载软件，将脱机 ACU ISO 映像挂载到某个驱动器。
3. 将服务器设置为引导该映像。
4. 重新引导服务器。

通过 iLO 挂载映像

此 iLO 功能需要 iLO Advanced 许可证。


1. 从 HP 网站 (<http://h20000.www2.hp.com/bizsupport/TechSupport/SoftwareDescription.jsp?lang=en&cc=US&swItem=MTX-aad98a00c0d6469d8abf78e2f3&mode=4&idx=1>) 下载 HP ProLiant Offline Array Configuration Utility ISO 映像。
2. 浏览到服务器 iLO 页面。
3. 启动服务器的远程控制台。
4. 在远程控制台上，使用 iLO 挂载功能浏览到该 ISO 映像所在的位置。
5. 选择该 ISO 映像进行挂载。
6. 重新引导服务器。

将映像刻录到 CD 或 DVD

1. 从 HP 网站 (<http://h20000.www2.hp.com/bizsupport/TechSupport/SoftwareDescription.jsp?lang=en&cc=US&swItem=MTX-aad98a00c0d6469d8abf78e2f3&mode=4&idx=1>) 下载 HP ProLiant Offline Array Configuration Utility ISO 映像。
2. 使用第三方软件将该 ISO 映像刻录到 CD 或 DVD。
3. 将服务器设置为从光驱引导。
4. 插入该 CD 或 DVD。
5. 重新引导服务器。

将映像刷写到 USB 盘或 SD 卡

1. 从 HP 网站
2. (<http://h20000.www2.hp.com/bizsupport/TechSupport/SoftwareDescription.jsp?lang=en&cc=US&swItem=MTX-aad98a00c0d6469d8abf78e2f3&mode=4&idx=1>) 下载 HP ProLiant Offline Array Configuration Utility ISO 映像。
3. 从 HP 网站 (<http://h20000.www2.hp.com/bizsupport/TechSupport/SoftwareDescription.jsp?lang=en&cc=US&swItem=MTX-eee9b3632ced47478f9ef85d43&mode=5>) 下载 HP USB Key Utility for Windows

 **注意：** 从脱机 ACU ISO 映像创建可引导 U 盘之前，将 U 盘上存储的任何关键数据备份到其他位置。该实用程序将改写 U 盘上的所有数据。

4. 使用 ISO 挂载软件，将脱机 ACU ISO 映像挂载到某个 Windows 驱动器。

本例中使用“E:”。

5. 向 Windows 系统上的 USB 接口插入一个 U 盘。

本例中使用“F:”。

6. 运行 HP USB Key Utility。
7. 在主屏幕上，选择 **Next（下一步）**。
8. 如果同意最终用户许可协议，则选中 **Agree（同意）** 单选按钮，然后单击 **Next（下一步）**。
9. 选择 **Create a bootable USB key from CD-DVD（从 CD-DVD 创建可引导 U 盘）**，然后单击 **Next（下一步）**。
10. 在要求屏幕上，单击 **Next（下一步）**。
11. 默认情况下选中 Select CD/DVD drive:（选择 CD/DVD 驱动器:）选项。
12. 从下拉菜单中，选择所挂载的 ISO 映像所在位置的驱动器号 (E:)。
如果未显示该位置，则按 **Rescan Source（重新扫描来源）**，然后选择该位置。
13. USB Key Drive Letter（U 盘驱动器号）字段显示 U 盘的驱动器号 (F:)。
如果未填入该驱动器号，则选择 **Rescan Target（重新扫描目标）**，然后选择该驱动器号。
14. 单击**下一步**。
15. 在接下来的屏幕上，单击 **Next（下一步）**。
随后将用脱机 ACU ISO 映像改写 U 盘。
16. 选择 **Finish（完成）**。

将映像安装到 PXE 服务器上

要将脱机 ACU ISO 映像安装到 PXE 服务器上并通过网络从该映像引导，请执行以下过程：

1. 检查先决条件（[第 9 页的前提条件](#)）。
2. 安装 PXELinux（[第 10 页的安装 PXELinux](#)）。
3. 配置 PXELinux（[第 10 页的配置 PXELinux](#)）。
4. 指定 ISO 映像路径（[第 11 页的指定 ISO 映像路径](#)）。

根据网络配置，引导次数可能有所不同。

前提条件

进行配置之前，必须具备以下所有先决条件：

- 熟悉 PXE 和 TFTP
- 含有 DHCP 服务器的网络
- 在与 DHCP 服务器相同的网络上配置的 TFTP 服务器
- 承载 ISO 映像并可由通过 PXE 引导的系统访问的网络文件服务器
- PXELinux (<http://syslinux.zytor.com/wiki/index.php/PXELINUX>)

这些说明假定您使用的是 Linux TFTP 服务器和 TFTP 软件包 (<http://www.kernel.org/pub/software/network/tftp>)。其它 TFTP 服务器的工作方式应类似。

安装 PXELinux

着手进行配置之前，请确保正确安装和配置了 TFTP 服务器和 PXELinux 配置。要安装 PXELinux，请执行以下操作：

1. 从 HP 网站 (<http://h20000.www2.hp.com/bizsupport/TechSupport/SoftwareDescription.jsp?lang=en&cc=US&swItem=MTX-aad98a00c0d6469d8abf78e2f3&mode=4&idx=1>) 下载 HP ProLiant Offline Array Configuration Utility ISO 映像。
2. 将该 ISO 映像复制到网络文件系统并记下其所在位置。支持 NFS 和 Windows® 文件共享。
本例中 ISO 映像使用以下 NFS 和路径：
192.168.0.99:/path/to/acucd/image/hpacuoffline-8.75-12.0.iso
3. 测试网络文件系统以确保其可访问，然后再继续。
4. 用以下某种方式访问 CD 的 /system directory：
 - 刻录和挂载 ISO 映像。
 - 使用第三方工具将 ISO 映像解压缩。
5. 将 CD 的 /system directory 中的所有文件复制到 TFTP 服务器，以使 TFTP 软件可访问该服务器。

配置 PXELinux

1. 以 CD 的 /system/ 目录中的 isolinux.cfg 文件为参照，将有标记的目标复制到 PXELinux 配置文件中。不需要加入整个文件：

```
label sos

MENU LABEL HP ProLiant Offline ACU Image

kernel hpboot_v.c32

append vmlinuz initrd=initrd.img media=cdrom rw root=/dev/ram0
ramdisk_size=257144 init=/bin/init loglevel=3 ide=nodma ide=noraid
pnpbios=off vga=791 splash=silent showopts TYPE=AUTOMATIC

label vsos

MENU LABEL HP ProLiant Offline ACU Image

kernel hpboot_v.c32

append vmlinuz initrd=initrd.img media=cdrom rw root=/dev/ram0
ramdisk_size=257144 init=/bin/init loglevel=3 ide=nodma ide=noraid
pnpbios=off vga=791 splash=silent showopts TYPE=MANUAL
```

2. 将 kernel hpboot_v.c32 行替换为 kernel vmlinuz。
3. 从 append 行中删除 vmlinuz。

TFTP 服务器上文件的路径为 vmlinuz 和 initrd.img。必须修改这些路径以加入 TFTP 服务器上可能具有的任何目录或命名约定。

指定 ISO 映像路径

为使通过 PXE 引导的服务器找到 ISO 映像，必须将 ISO 映像路径添加到 PXELinux 配置文件中的 `append` 行。

添加以下参数：

```
iso1=nfs://192.168.0.99/path/to/acucd/image/hpacuoffline-8.75-12.0.iso
iso1mnt=/mnt/bootdevice
```

`iso1` 参数帮助通过 PXE 引导的 ACU 脱机 CD 查找 ISO 映像。`iso1mnt` 参数告知通过 PXE 引导的 ACUCD 必须挂载 `iso1` 映像的位置。

最终的配置必须类似于以下示例：

```
label sos

MENU LABEL HP ProLiant Offline ACU Image

kernel vmlinuz

append initrd=initrd.img media=cdrom rw root=/dev/ram0 ramdisk_size=257144
init=/bin/init loglevel=3 ide=nodma ide=noraid pnptbios=off vga=791
splash=silent showopts TYPE=AUTOMATIC iso1=nfs://192.168.0.99/path/to/
acucd/image/hpacuoffline-8.75-12.0.iso iso1mnt=/mnt/bootdevice

label vsos

MENU LABEL HP ProLiant Offline ACU Image

kernel vmlinuz

append initrd=initrd.img media=cdrom rw root=/dev/ram0 ramdisk_size=257144
init=/bin/init loglevel=3 ide=nodma ide=noraid pnptbios=off vga=791
splash=silent showopts TYPE=MANUAL iso1=nfs://192.168.0.99/path/to/acucd/
image/hpacuoffline-8.75-12.0.iso iso1mnt=/mnt/bootdevice

可通过指定其它 iso# 和 iso#mnt 参数添加其它 ISO 映像，例如，iso2=/path/to/iso2.iso
iso2mnt=/mnt/iso2。
```

支持的网络文件系统

支持以下网络文件系统用于 PXE 引导：

- NFS：

```
iso1=nfs://192.168.0.99/path/to/acucd/image/hpacuoffline-8.75-12.0.iso
iso1mnt=/mnt/bootdevice
```

用以下选项挂载 NFS 卷：

- `-o ro`
- `nolock`

- Windows® 操作系统：

```
iso1=smbfs://192.168.0.99/share/path/to/acucd/image/
hpacuoffline-8.75-12.0.iso iso1mnt=/mnt/bootdevice
```

- 含登录凭据的 Windows® 操作系统：

```
isol=smbfs://user:password@192.168.0.99/share/path/to/acucd/image/  
hpacuoffline-8.75-12.0.iso isolmnt=/mnt/bootdevice
```

在联机环境下访问 ACU

要在联机环境下访问、安装和启动 ACU，必须下载 ACU 可执行文件。所有三种形式的可执行文件均不同。

从 8.28.13.0 版开始，ACU 脚本现在是一个独立的应用程序，随 ACU CLI 应用程序一并分发。在低于 8.28.13.0 的 ACU 版本中，随 ACU GUI 组件一并提供脚本可执行文件。

熟悉 ACU 脚本早期版本的用户现在必须安装 ACU CLI 应用程序才能获取脚本可执行文件。新的 ACU 脚本可执行文件 (hpacuscripting) 在所有脚本中取代以前的可执行文件 (cpqacuxe)。

有关最低显示器设置以及支持的操作系统和浏览器的版本号的信息，请参阅可执行文件随附的 README.txt 文件。

要在联机环境下使用 ACU，请执行以下操作：

1. 从以下某个位置获取可执行文件：
 - HP 网站 (<http://www.hp.com/support>)
提示输入产品信息时，输入相应的服务器或服务器刀片型号名称。
 - 控制器随附的软件 CD
2. 按可执行文件附带的安装说明进行操作。
3. 安装可执行文件后，通过以下方式启动每个可执行文件：
 - GUI — 单击**开始**，然后选择**程序>HP System Tools>HP Array Configuration Utility>Setup HP Array Configuration Utility**。
根据配置方案，选择以下某个选项：
 - 在本地服务器上启动 ACU ([第 12 页的在本地服务器上启动 ACU](#))
 - 在本地服务器上启动 ACU 以配置远程服务器 ([第 13 页的在本地服务器上启动 ACU 以配置远程服务器](#))
 - 在远程服务器上启动 ACU 以配置本地服务器 ([第 14 页的在远程服务器上启动 ACU 以配置本地服务器](#))
 - CLI — 单击**开始**，然后选择**程序>HP System Tools>HP Array Configuration Utility>Setup HP Array Configuration Utility CLI**。
 - 脚本 — 运行 hpacuscripting.exe。

在本地服务器上启动 ACU

Microsoft OS

1. 单击**开始**，然后选择**程序>HP System Tools>HP Array Configuration Utility>Setup HP Array Configuration Utility**。

随后将显示 **Execution Mode（执行模式）** 屏幕。

- 如果选择了 **Local Application Mode（本地应用程序模式）**，则继续进行步骤 2。
- 如果选择了 **Remote Service Mode（远程服务模式）**，则选择 **Local Application Mode（本地应用程序模式）**，重新引导服务器，然后继续进行步骤 2。

2. 单击开始，然后选择程序>HP System Tools>HP Array Configuration Utility。

随后将在浏览器（旧版本）或应用程序窗口（8.70 版和更高版本）中启动 ACU，然后 ACU 扫描系统并检测控制器。此过程最长持续 2 分钟。控制器检测完毕后，**Controller/Device（控制器/设备）** 菜单上将出现这些控制器。

3. 配置控制器（[第 27 页的配置控制器](#)）。

配置完毕后，继续进行下一步。

4. 如果在步骤 1 中改为 Local Application Mode（本地应用程序模式），并且已在此服务器上配置阵列完毕，则执行以下操作：

- a. 单击**开始**，然后选择**程序>HP System Tools>HP Array Configuration Utility>Setup HP Array Configuration Utility**。
- b. 当显示 **Execution Mode（执行模式）** 屏幕时，选择 **Remote Service Mode（远程服务模式）**。
- c. 重新引导服务器。

5. （可选）要使新创建的逻辑驱动器可存储数据，请使用操作系统的磁盘管理工具创建分区并格式化驱动器。

Linux 操作系统

1. 从任意命令提示符下，输入以下某个命令：

- 对于本地模式，输入：`cpqgauxe-nosmh`
- 对于远程模式，输入：`cpqacuxe-R`

随后将在浏览器中启动 ACU (Mozilla Firefox)。

2. 要显示选项的列表，请输入以下命令：

`cpqacuxe-h`

在本地服务器上启动 ACU 以配置远程服务器

1. 在本地服务器（主机）上，单击开始，然后选择程序>HP System Tools>HP Array Configuration Utility>Setup HP Array Configuration Utility。

随后将显示 **Execution Mode（执行模式）** 屏幕。

- 如果选择了 **Remote Service Mode（远程服务模式）**，则继续进行步骤 2。
- 如果选择了 **Local Application Mode（本地应用程序模式）**，则选择 **Remote Service Mode（远程服务模式）**，重新引导服务器，然后继续进行步骤 2。

2. 在远程服务器上，打开浏览器。

3. 将以下文本输入远程浏览器的地址字段（其中 *servername* 是主机的名称或 IP 地址）：

`http://servername:2301`

随后将打开 System Management Homepage 的登录屏幕。

4. 输入登录凭据：

- 如果使用的是 System Management Homepage 的 2.0.0 版或更高版本，则使用操作系统的用户名和密码。
- 如果使用的是 System Management Homepage 的早期版本，则使用 WBEM 用户名和密码。

随后将打开 System Management Homepage。

有关 System Management Homepage 的详细信息，请参阅以下各项：

- HP System Management Homepage 网页 (<http://h18013.www1.hp.com/products/servers/management/agents/index.html>)
- HP 网站 (<http://www.hp.com>) 上的 *HP System Management Homepage Installation Guide* (HP System Management Homepage 安装指南)

5. 单击屏幕左侧的 **Array Configuration Utility。**

随后 ACU 将打开，然后扫描远程服务器并检测控制器。此过程最长持续 2 分钟。控制器检测完毕后，**Controller/Device (控制器/设备)** 菜单上将出现这些控制器。

6. 配置控制器（第 27 页的配置控制器）。

配置完毕后，继续进行下一步。

7. 要在此服务器上以 Local Application Mode (本地应用程序模式) 操作 ACU，请执行以下操作：

- a. 单击**开始**，然后选择**程序>HP System Tools>HP Array Configuration Utility>Setup HP Array Configuration Utility**。
- b. 当显示 **Execution Mode (执行模式)** 屏幕时，选择 **Local Application Mode (本地应用程序模式)**。
- c. 重新引导服务器。

8. (可选) 要使新创建的逻辑驱动器可存储数据，请使用操作系统的磁盘管理工具创建分区并格式化驱动器。

在远程服务器上启动 ACU 以配置本地服务器

1. 在装有 ACU 的服务器上，单击开始，然后选择程序>HP System Tools>HP Array Configuration Utility>Setup HP Array Configuration Utility。

随后将显示 **Execution Mode (执行模式)** 屏幕。

- 如果选择了 **Remote Service Mode (远程服务模式)**，则继续进行步骤 2。
- 如果选择了 **Local Application Mode (本地应用程序模式)**，则选择 **Remote Service Mode (远程服务模式)**，重新引导服务器，然后继续进行步骤 2。

2. 在要配置的服务器上，连接到 Systems Insight Manager 服务器（端口：280），然后登录。

3. 选择 **Device Queries (设备查询)。**

4. 在 **Device by Type (按类型排列设备) 下，选择 **All Servers (所有服务器)**。**

5. 连接到正在运行 ACU 的服务器。

6. 在 **Device Links (设备链接) 下，选择 **System Management Homepage**。**

随后将打开 System Management Homepage 的登录屏幕。

7. 用凭据登录：

- 如果使用的是 System Management Homepage 的 2.0.0 版或更高版本，则使用操作系统的用户名和密码。
- 如果使用的是 System Management Homepage 的早期版本，则使用 WBEM 用户名和密码。

随后将打开 System Management Homepage。

有关 System Management Homepage 的详细信息，请参阅以下各项：

- HP System Management Homepage 网页 (<http://h18013.www1.hp.com/products/servers/management/agents/index.html>)
- HP 网站 (<http://www.hp.com>) 上的 *HP System Management Homepage Installation Guide* (HP System Management Homepage 安装指南)

8. 单击屏幕左侧的 **Array Configuration Utility。**

随后 ACU 将打开，然后扫描远程服务器并检测控制器。此过程最长持续 2 分钟。控制器检测完毕后，**Controller/Device (控制器/设备)** 菜单上将出现这些控制器。

9. 配置控制器（[第 27 页的配置控制器](#)）。

配置完毕后，继续进行下一步。

10. 要在远程服务器上以 Local Application Mode (本地应用程序模式) 操作 ACU，请执行以下操作：

- a. 单击**开始**，然后选择**程序>HP System Tools>HP Array Configuration Utility>Setup HP Array Configuration Utility**。
- b. 当显示 **Execution Mode (执行模式)** 屏幕时，选择 **Local Application Mode (本地应用程序模式)**。
- c. 重新引导服务器。

11. (可选) 要使新创建的逻辑驱动器可存储数据，请在 Windows 操作系统中使用操作系统的磁盘管理工具创建分区并格式化驱动器。

使用 ACU GUI

通过所提供的多种方法之一访问 ACU：

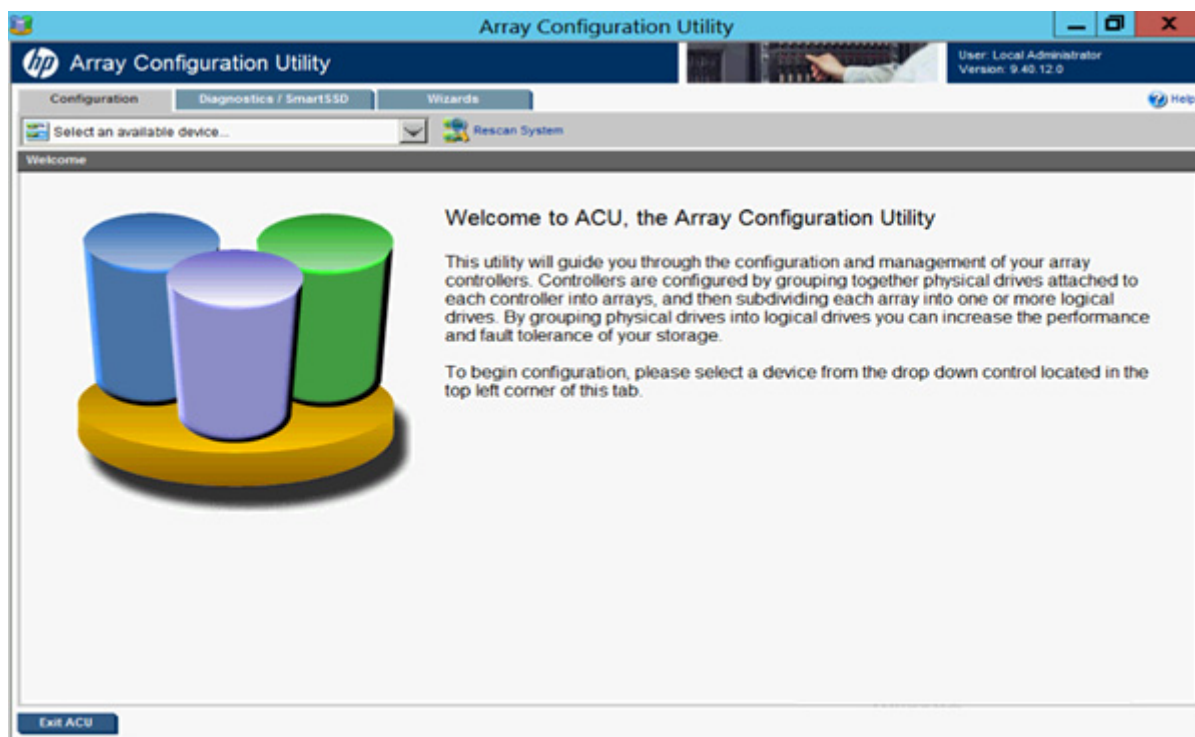
- 在脱机环境下访问 ACU ([第 6 页的在脱机环境下访问 ACU](#))
- 在联机环境下访问 ACU ([第 12 页的在联机环境下访问 ACU](#))

启动 ACU GUI 时，该应用程序将打开，而 ACU 将扫描系统并检测控制器。此过程最长持续 2 分钟。控制器检测完毕后，**Controller/Device (控制器/设备)** 菜单上将出现这些控制器。

打开 GUI 后，各项任务分布在不同类别中。有关详细信息，请参阅“在 GUI 中导航 ([第 15 页的在 GUI 中导航](#))”。

在 GUI 中导航

打开 ACU 时，将显示 **Welcome (欢迎使用)** 屏幕。



有以下几个元素可见：

- 屏幕左上方显示三个选项卡。ACU GUI 的最新版本使用选项卡导航。单击选项卡将显示以下类别的屏幕和任务：
 - **Configuration（配置）** — 此屏幕显示可用的控制器以及用户可手动选择和完成的阵列任务。
在 ACU 的早期版本中，此过程称为 **Standard Configuration（标准配置）** 模式。有关详细信息，请参阅“Configuration（配置）屏幕（[第 17 页的 Configuration（配置）屏幕](#)）”。
 - **Diagnostics/SmartSSD（诊断/SmartSSD）** — 此屏幕显示控制器列表以及用于生成、查看和保存这些控制器的诊断报告的选项的列表。在早期版本中，此选项卡和屏幕称为 **Diagnostics（诊断）**。有关详细信息，请参阅“Diagnostics/SmartSSD（诊断/SmartSSD）屏幕（[第 19 页的 Diagnostics/SmartSSD（诊断/SmartSSD）屏幕](#)）”。
 - **Wizards（向导）** — 此屏幕显示可用的阵列以及 ACU 可自动完成或通过用户输入少量内容即可完成的控制器任务（如快速配置）。
在 ACU 的早期版本中，此功能称为 Configuration Wizards（配置向导）模式和 Express（快速）模式。有关详细信息，请参阅“Wizards（向导）屏幕（[第 22 页的 Wizards（向导）屏幕](#)）”。
- 选项卡下方是 **Controller/Device（控制器/设备）** 菜单。
要选择设备，请单击该菜单，然后选择某个设备。如有必要，可使用滚动条查看所有设备。
- 菜单右侧是 **Rescan System（重新扫描系统）** 按钮。
添加或删除设备后，单击 **Rescan System（重新扫描系统）** 可更新可用设备的列表。
- 屏幕右上方附近是 **Help（帮助）** 按钮。

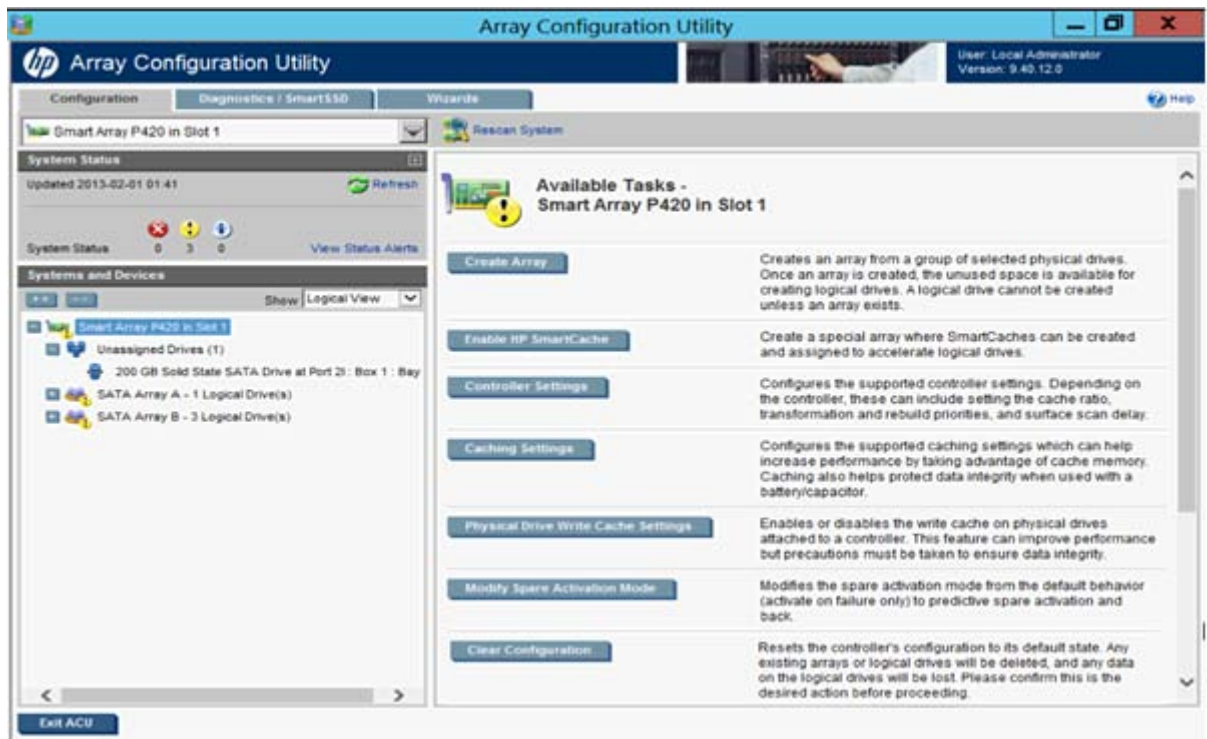
要访问帮助主题，请按 **H** 键或单击 **Help（帮助）**。有关详细信息，请参阅“ACU 帮助（第 25 页的 ACU 帮助）”。

- 屏幕左下方附近是 **Exit ACU（退出 ACU）** 按钮。

Configuration（配置）屏幕

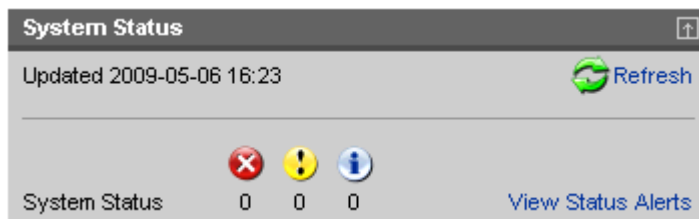
要访问此屏幕，请单击 **Configuration（配置）** 选项卡。

Configuration（配置） 屏幕显示 **Welcome（欢迎使用）** 屏幕中的各个 GUI 元素，并提供所选设备的状态、更详细信息和可用任务或选项。

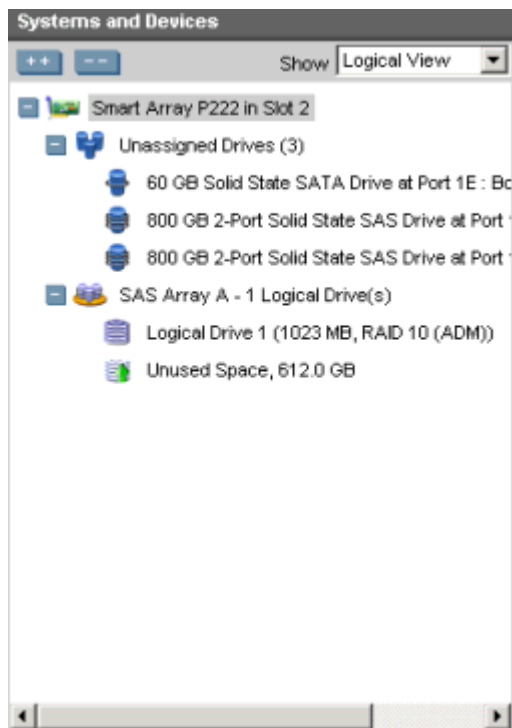


选择某个设备后，将显示以下元素：

- **System Status（系统状态）** — 此面板位于左侧，提供以下信息和功能：
 - 状态的日期和时间戳
 - 一个 Refresh（刷新）按钮，用于刷新状态
 - 状态图标（关键、警告和信息性），并显示每种类别个别警报的数量
 - 屏幕右侧有一个 View Status Alert（查看状态警报）链接，通过它可显示设备特有的警报



- **Systems And Devices（系统和设备）** — 此面板位于左侧，提供以下信息和功能：
 - 一个详细描述系统、控制器、阵列、实体驱动器和逻辑驱动器的树
 - “全部展开”和“全部折叠”按钮
 - 一个 **Show（显示）** 菜单，用于在 **Logical View（逻辑视图）** 与 **Physical View（实体视图）** 之间进行切换



- **Available Tasks（可用任务）** — 此面板位于右侧，提供以下信息和功能：
 - 所选设备根据其当前状态和配置可使用的任务

- 。 选择某个任务后，提供与该任务相关的选项和信息

Create Array - Smart Array P222 in Slot 2

Note: In a dual domain configuration, creating an array with mixed single and dual ported SAS drives can lead to a loss of redundancy.

Note: To avoid wasting drive capacity, select physical drives that are the same size for the new array.

Drive Type

Solid State SATA

Select Physical Drives for the New Array

Selection Method: ☐ List View ☒ Enclosure View

☒ Selected
☐ Not Selected

StorageWorks MSA 70 at Port 1E : Box 1	
Bay 1	60 GB Solid State SATA

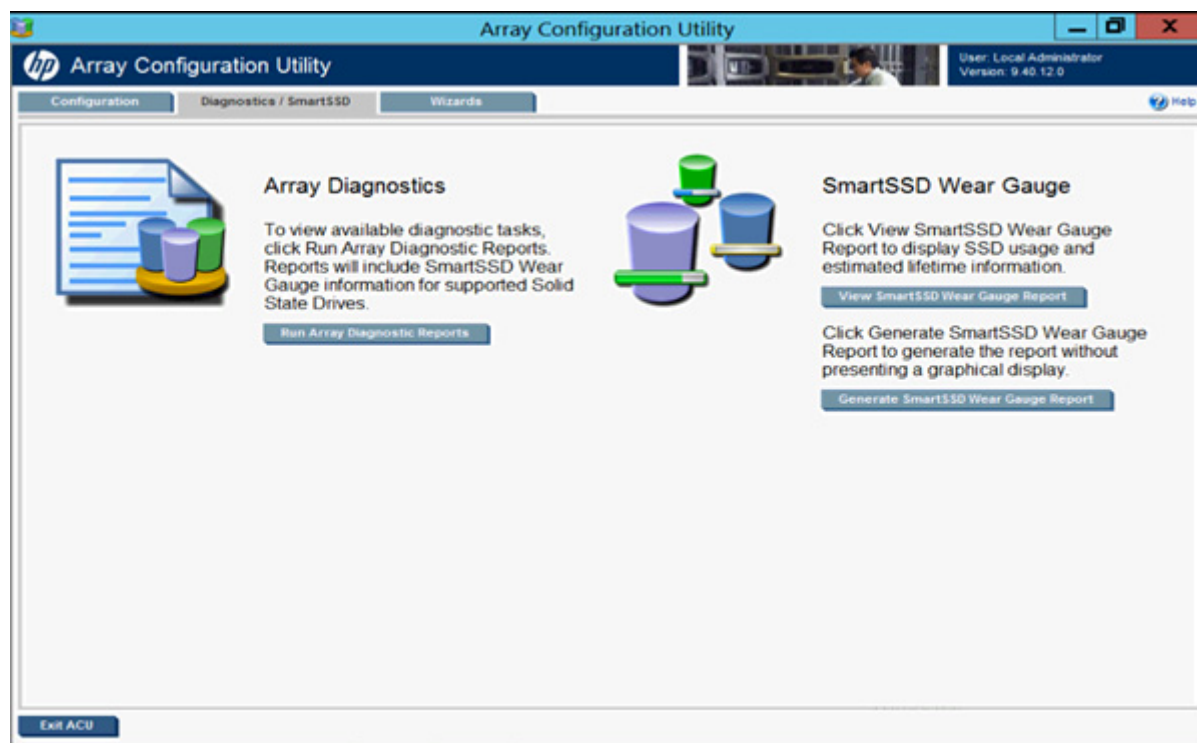
OK Cancel

有关 **Configuration（配置）** 屏幕上提供的可用任务的列表，请参阅“配置任务（[第 25 页的配置任务](#)）”。

Diagnostics/SmartSSD（诊断/SmartSSD）屏幕

要访问此屏幕，请单击 **Diagnostics/SmartSSD（诊断/SmartSSD）** 选项卡。

Diagnostics/SmartSSD（诊断/SmartSSD） 屏幕提供控制器以及与生成和查看诊断报告相关的选项的列表。




可从此屏幕中选择任务。单击 **Run Array Diagnostics Reports**（运行阵列诊断报告）后提供其它任务。


在诊断报告屏幕上，选择某个设备后，将显示以下元素：


- **Report Contents**（报告内容）— 此面板位于左侧，提供以下信息和功能：
 - 所连接的全部控制器和设备的列表


- 用于选中个别控制器或所有控制器的复选框


Report Contents


☐  Include All Controllers


☐  Smart Array P411 in Slot 6

☐  Smart Array P800 in Slot 8

☐  Smart Array P400 in Slot 10

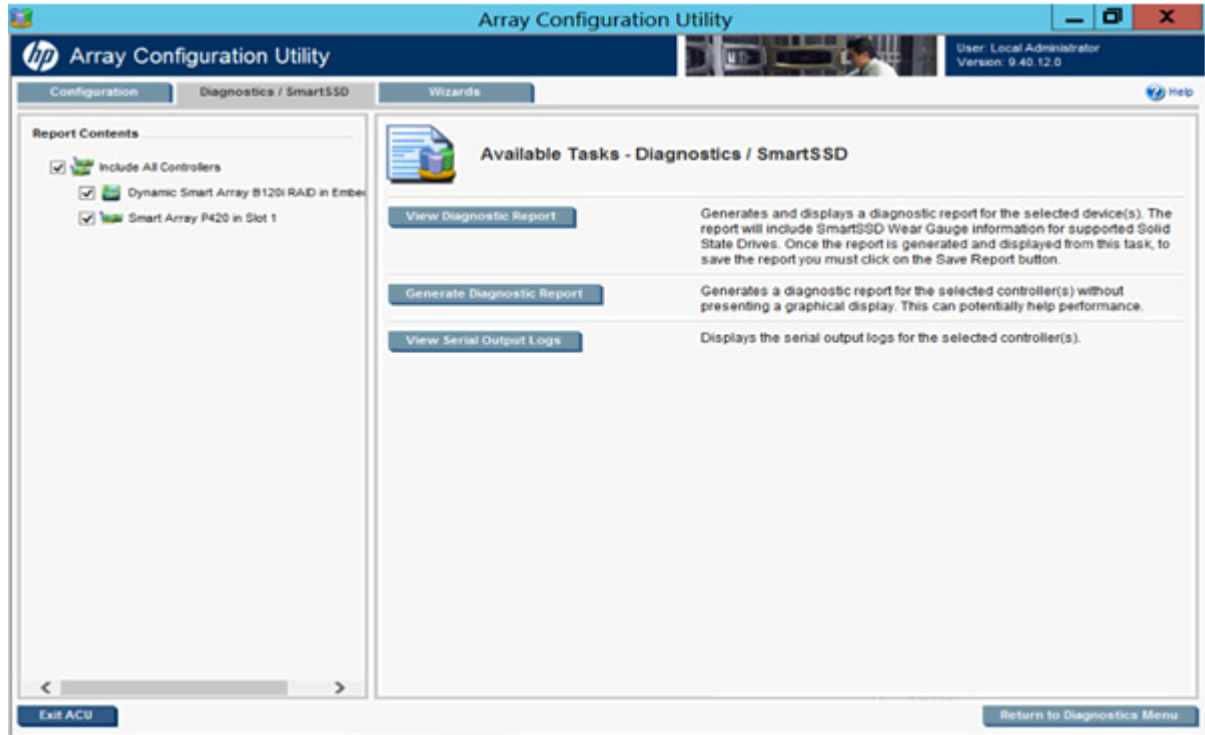
☐  MSA1000 in MSA1001

☐  MSA1000 in MSA1002

☐  MSA1500 CS in MSA1502

- **Available Tasks (可用任务)** — 此面板位于右侧，提供以下信息和功能：
 - 所选设备根据其当前状态和配置可使用的任务

- 。 选择某个任务后，提供与该任务相关的选项和信息



有关 **Diagnostics/SmartSSD（诊断/SmartSSD）** 屏幕上提供的可用任务的列表，请参阅“[诊断任务（第 39 页的诊断任务）](#)”。

Wizards（向导）屏幕

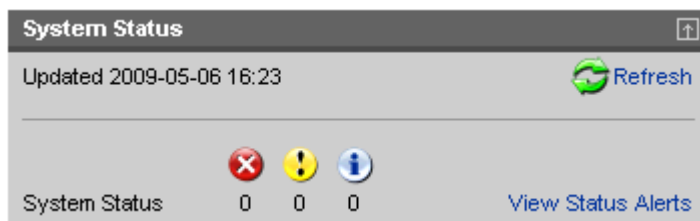
要访问此屏幕，请单击 **Wizards（向导）** 选项卡。

Wizards（向导） 屏幕显示 **Welcome（欢迎使用）** 屏幕中的各个 GUI 元素，并提供所选设备的状态、更详细信息和可用向导或选项。



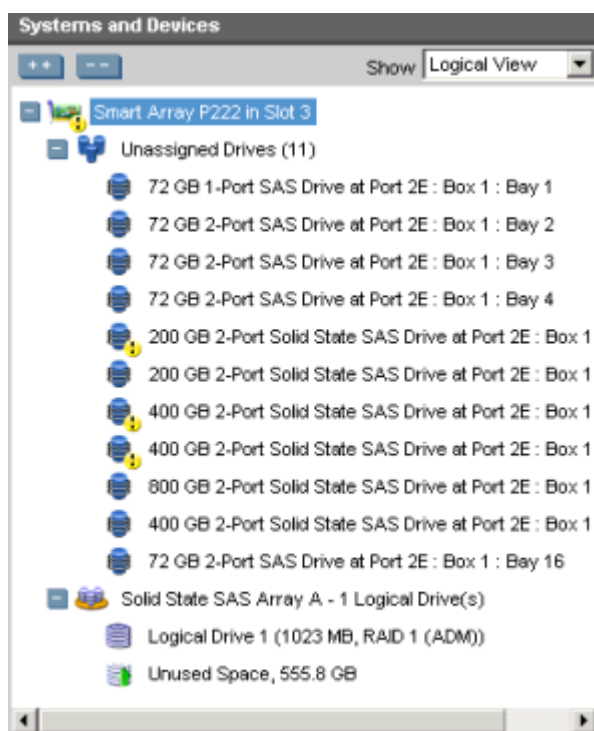
选择某个设备后，将显示以下元素：

- **System Status（系统状态）** — 此面板位于左侧，提供以下信息和功能：
 - 状态的日期和时间戳
 - 一个 Refresh（刷新）按钮，用于刷新状态
 - 状态图标（关键、警告和信息性），并显示每种类别个别警报的数量
 - 屏幕右侧有一个 View Status Alert（查看状态警报）链接，通过它可显示设备特有的警报



- **Systems And Devices（系统和设备）** — 此面板位于左侧，提供以下信息和功能：
 - 一个详细描述系统、控制器、阵列、实体驱动器和逻辑驱动器的树
 - “全部展开”和“全部折叠”按钮

- 一个 **Show（显示）** 菜单，用于在 **Logical View（逻辑视图）** 与 **Physical View（实体视图）** 之间进行切换



在本例中，Systems And Devices（系统和设备）信息超过了面板的边缘。 要查看所有信息，请使用水平滚动条或使用鼠标加宽面板。

- **Available Wizards（可用向导）** — 此面板位于右侧，提供以下信息和功能：
 - 所选设备根据其当前状态和配置可使用的向导

- 选择某个向导后，提供与该向导相关的选项和信息



有关 **Wizards（向导）** 屏幕上提供的可用向导的列表，请参阅“**Wizards（向导）**（[第 41 页的向导](#)）”。

ACU 帮助

Help（帮助）按钮位于右上方，通过它可打开内嵌式 ACU 帮助文件。Help（帮助）除了提供有关主屏幕和选项卡的信息外，还提供对新用户有帮助的多个主题，其中包括以下各项：

- **Image Legend（图像图例）** — 一个视觉参考列表，定义 ACU 中使用的图标和图形按钮
- **Keyboard Controls（键盘控制）** — 用于在 GUI 中导航的键盘功能的说明和列表
- **Keyboard Shortcuts（键盘快捷方式）** — 键及其在 GUI 中执行的操作的列表

要查看这些帮助主题和其它内容，请按 **H** 键或单击 **Help（帮助）**。Help（帮助）窗口打开后，将展开“Getting Started with ACU”（ACU 入门）主题。

ACU 帮助中的术语表定义与 ACU 应用程序相关的行业标准和 HP 术语。

配置任务

从 **Configuration（配置）** 屏幕中，可执行与控制器、阵列、实体驱动器和逻辑驱动器相关的任务。

对于某些任务，控制器必须通过已注册的许可证密钥激活 SAAP。有关详细信息，请参阅“关于 SAAP（[第 4 页的关于 SAAP](#)）”。

选择某个控制器或设备后，所显示的任务是对所选项可用的任务总数的一部分。ACU 根据控制器型号和配置列出或省略任务。例如，如果所选控制器没有未分配的实体驱动器，则 Create Array（创建阵列）不是可用任务。

下表列出每种项类型的所有可用任务。

编号	任务
控制器	Advanced Controller Settings（高级控制器设置）* **
	Array Accelerator Settings（阵列加速器设置）
	Clear Configuration（清除配置）
	Controller Settings（控制器设置）
	Create Array（创建阵列）
	Disable Standby Controller（禁用备用控制器）
	启用 HP SmartCache †
	Manage License Keys（管理许可证密钥）*
	More Information（更多信息）
	Physical Drive Write Cache Settings（实体驱动器写入高速缓存设置）
	Redundancy Settings（冗余设置）*
	View Status Alerts（查看状态警报）
阵列	Create Array（创建阵列）
	Create Logical Drive（创建逻辑驱动器）
	Create Split Mirror Backup（创建备用拆分镜像）
	Delete（删除）
	Expand Array（扩充阵列）
	Heal Array（修复阵列）**
	Manage Split Mirror Backup（管理备用拆分镜像）
	More Information（更多信息）
	Move Array（移动阵列）**
	Re-Mirror Array（对阵列进行重新镜像）**
	Replace Array（更换阵列）**
	Shrink Array（缩减阵列）**
	Spare Management（备用驱动器管理）
	Split Mirrored Array（拆分镜像阵列）**
	View Status Alerts（查看状态警报）

编号	任务
逻辑驱动器	Create Logical Drive (创建逻辑驱动器) Delete (删除) Erase Drive (清除驱动器) * ** Extend Logical Drive (扩展逻辑驱动器) Migrate RAID/Stripe Size (迁移 RAID/带区大小) Move Logical Drive (移动逻辑驱动器) * ** More Information (更多信息) Re-enable Failed Logical Drive (重新启用发生故障的逻辑驱动器) View Status Alerts (查看状态警报)
未使用的空间	Create Logical Drive (创建逻辑驱动器) More Information (更多信息)
实体驱动器	Erase Drive (清除驱动器) ** View Status Alerts (查看状态警报)
未分配的驱动器	Create Array (创建阵列) More Information (更多信息)

*并非所有控制器型号上都提供此任务。

**如果用 HP Smart Array G6 或 G7 控制器执行此任务，则此任务需要已注册的 SAAP 许可证密钥或其 SAAP 功能为标准功能的控制器。请参阅“关于 SAAP ([第 4 页的关于 SAAP](#))”。

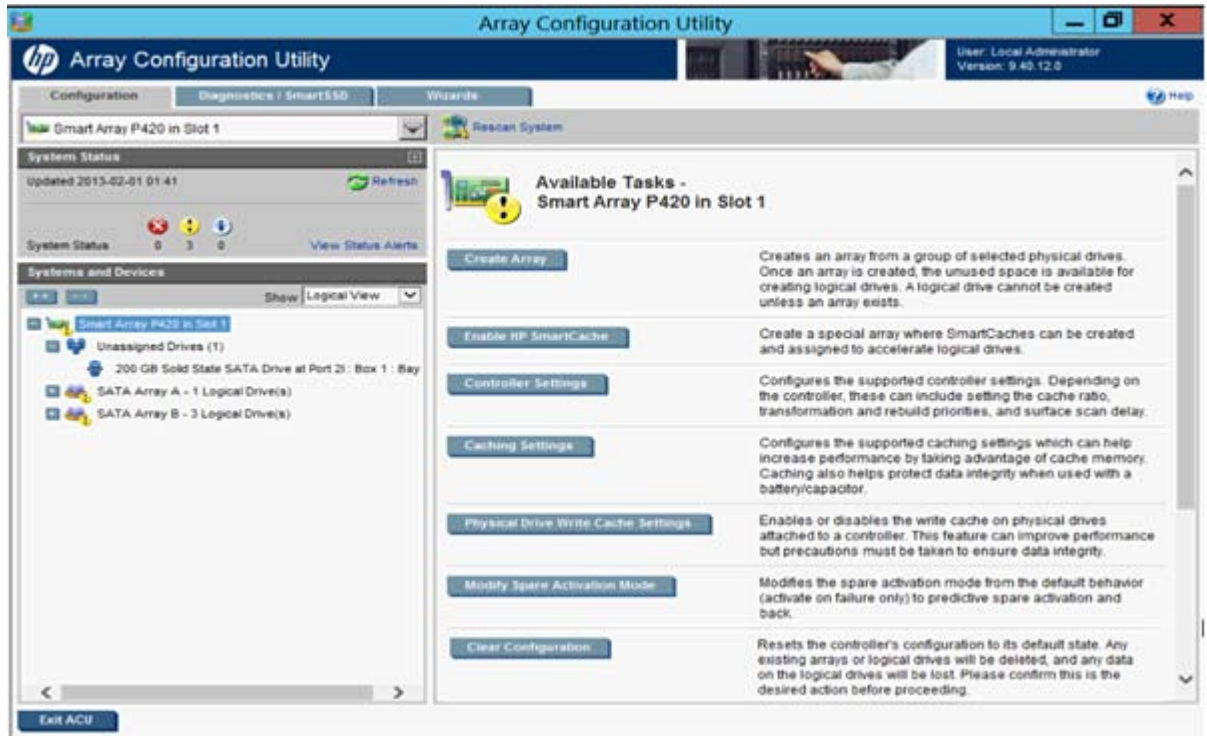
†如果用 Gen8 控制器执行此任务，则此任务需要已注册的 HP SmartCache 许可证密钥。

配置控制器

1. 打开 ACU。

有关详细信息，请参阅“使用 ACU GUI ([第 15 页的使用 ACU GUI](#))”。

2. 从 **Controller/Device（控制器/设备）** 菜单中选择某个控制器。
随后将显示 **Configuration（配置）** 屏幕。



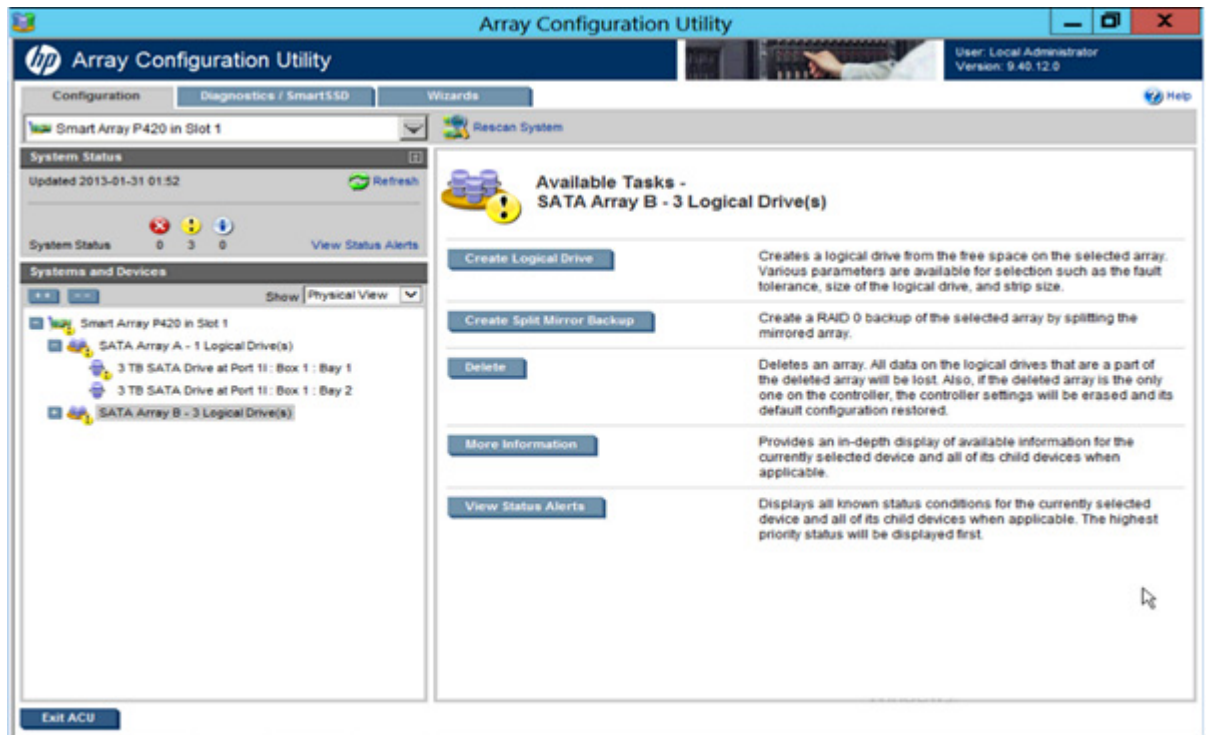
3. 配置控制器：
 - 要手动配置，请参阅“执行配置任务（[第 28 页的执行配置任务](#)）”。
 - 要用向导进行配置，请参阅“使用向导（[第 42 页的使用向导](#)）”或“使用 Express Configuration（快速配置）（[第 44 页的使用 Express Configuration（快速配置）](#)）”。
4. 出现提示后，保存配置。
5. 执行以下操作之一：
 - 配置其它控制器。 重复步骤 3 至 5。
 - 单击 **Exit ACU（退出 ADU）**。

执行配置任务

1. 打开 ACU。
有关详细信息，请参阅“使用 ACU GUI（[第 15 页的使用 ACU GUI](#)）”。
如果已打开 ACU，则单击 **Configuration（配置）** 选项卡。

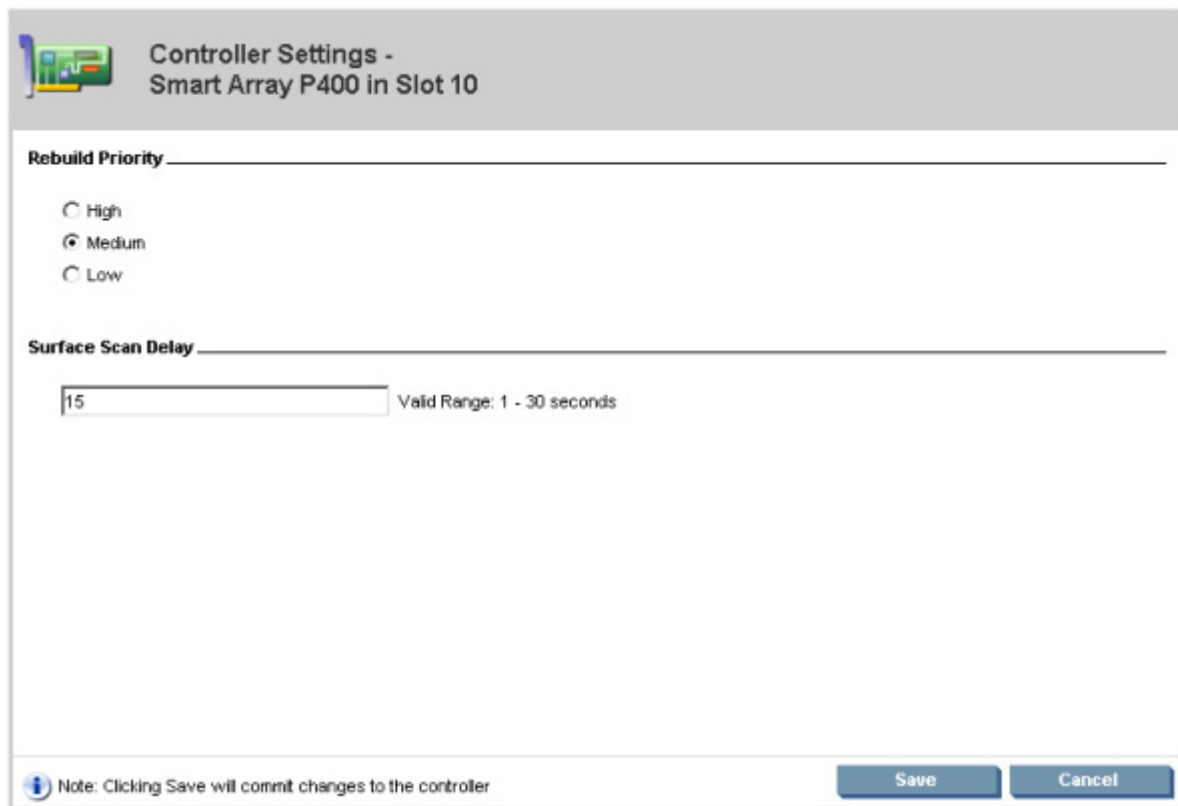
2. 从 Controller/Device（控制器/设备）菜单中选择某个设备。

随后将显示 System Status（系统状态）、Systems And Devices（系统和设备）和 Available Tasks（可用任务）面板。列出的任务对此设备的当前配置可用。有关详细信息，请参阅“配置任务（[第 25 页的配置任务](#)）”。



3. 单击某个任务按钮。

随后屏幕右侧显示所有对该任务可用的选项的列表，代替任务列表。



Controller Settings -
Smart Array P400 in Slot 10

Rebuild Priority _____

☐ High
☒ Medium
☐ Low

Surface Scan Delay _____

15 Valid Range: 1 - 30 seconds

Note: Clicking Save will commit changes to the controller

Save Cancel

4. 选择该设备的设置或配置选项。
5. 使用 Next（下一步）和 Back（上一步）按钮在多个选项屏幕中导航。
6. 单击 **Save（保存）** 或 **OK（确定）**。

快速奇偶校验初始化

当您创建逻辑驱动器时，必须使用 Rapid Parity Initialization（快速奇偶校验初始化）初始化奇偶校验。

使用奇偶校验（RAID 5、RAID 6 (ADG)、RAID 50 和 RAID 60）的 RAID 级别要求奇偶校验块初始化为有效的值。必须有有效的奇偶校验，才能通过后台表面扫描分析和更高性能的写操作来启用增强的数据保护。有两个初始化方法：

- **Default（默认）** - 在后台初始化奇偶校验块而逻辑驱动器可由操作系统访问。RAID 级别越低，会导致奇偶校验初始化越快。
- **Rapid（快速）** - 在前台覆盖数据和奇偶校验块。在奇偶校验初始化过程完成之前，逻辑驱动器一直对操作系统不可见且不可用。所有奇偶校验组是以并行方式初始化的，但单奇偶校验组（RAID 5 和 RAID 6）的初始化较快。RAID 级别不影响快速初始化期间的系统性能。

快速奇偶校验初始化仅可用于受支持的控制器以及由受支持的实体驱动器组成的阵列中。

要选择奇偶校验初始化方法，请执行以下操作：

1. 打开 ACU。

有关详细信息，请参阅“使用 ACU GUI（[第 15 页的使用 ACU GUI](#)）”。

如果已打开 ACU，则单击 **Configuration（配置）** 选项卡。

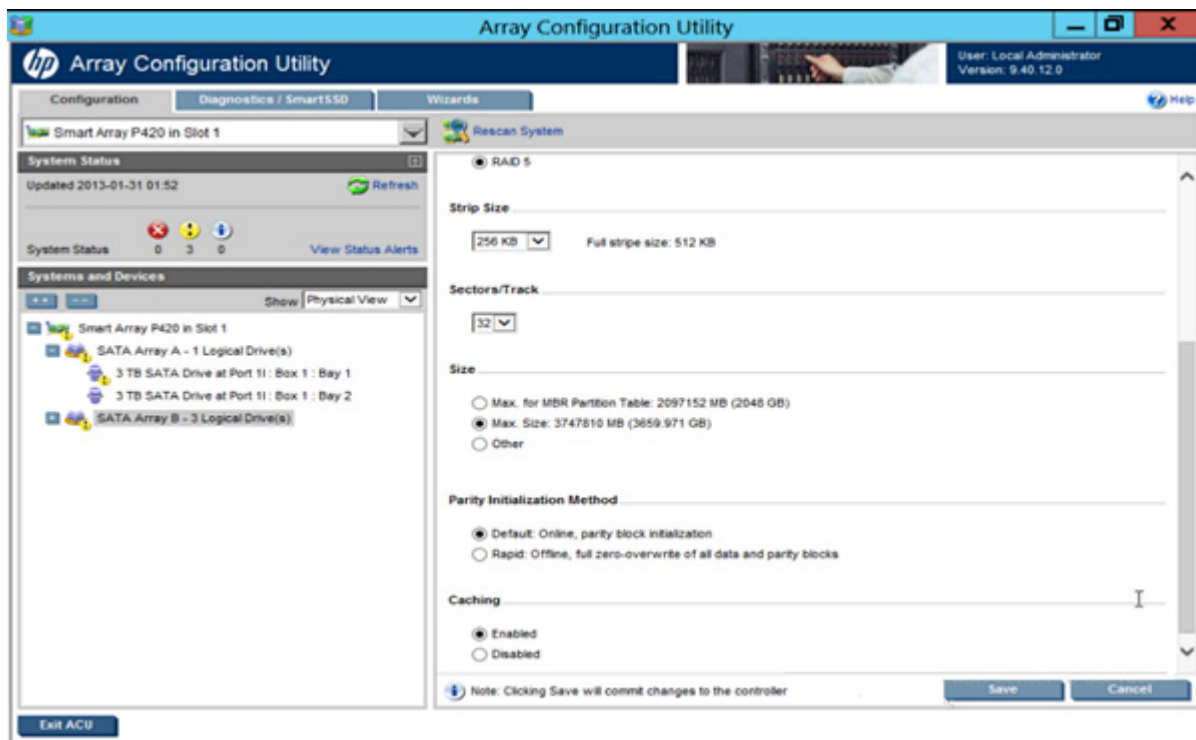
2. 从 Controller/Device（控制器/设备）菜单中选择某个控制器。

随后将显示 System Status（系统状态）、Systems And Devices（系统和设备）和 Available Tasks（可用任务）面板。

3. 选择 **Create a logical drive（创建逻辑驱动器）**。

4. 针对（容错）、Strip Size（带区大小）、Sectors/Track（扇区/跟踪）、Size（大小）和 Caching（缓存）进行选择。

5. 在 Parity Initialization Method（奇偶校验初始化方法）下，选择 Default（默认）或 Rapid（快速）。



6. 单击 **Save（保存）**。

用 ACU 安装许可证密钥

可使用 HP SSA 安装许可证密钥以及激活 SAAP 和 HP SmartCache 功能。有关详细信息，请参阅“关于 SAAP（[第 4 页的关于 SAAP](#)）”。

要安装许可证密钥，请执行以下操作：

1. 打开 ACU。
有关详细信息，请参阅“使用 ACU GUI ([第 15 页的使用 ACU GUI](#))”。
如果已打开 ACU，则单击 **Configuration (配置)** 选项卡。
2. 从 Controller/Device (控制器/设备) 菜单中选择某个控制器。
随后将显示 System Status (系统状态)、Systems And Devices (系统和设备) 和 Available Tasks (可用任务) 面板。
3. 在 Available Tasks (可用任务) 面板中，单击 **Manage License Keys (管理许可证密钥)**。
随后将显示具体的许可证密钥任务。还会显示现有许可证密钥的完整列表。
4. 单击 **Add License Key (添加许可证密钥)**。
5. 输入许可证密钥号码。
6. 单击 **Save (保存)**。

更改备用激活模式

备用激活模式功能使控制器固件可在以下情况下激活备用驱动器：

- 数据驱动器报告故障预警 (SMART) 状态时
- 当数据驱动器发生故障时；此模式为默认模式。

在正常操作中以及对于老式控制器，仅在数据驱动器发生故障时，固件才开始重建备用驱动器。通过故障预警激活模式，驱动器发生故障前即可开始重建，从而降低在其它驱动器发生故障时丢失数据的可能性。

要更改备用激活模式，请执行以下操作：

1. 打开 ACU。
有关详细信息，请参阅“使用 ACU GUI ([第 15 页的使用 ACU GUI](#))”。
如果已打开 ACU，则单击 **Configuration (配置)** 选项卡。
2. 从 **Controller/Device (控制器/设备)** 菜单中选择某个控制器。
随后将显示 **System Status (系统状态)**、**Systems And Devices (系统和设备)** 和 **Available Tasks (可用任务)** 面板。
3. 在 **Available Tasks (可用任务)** 面板中，单击 **Modify Spare Activation Mode (修改备用激活模式)**。
4. 从菜单中，选择以下某种模式：
 - Failure Spare Activation (故障备用激活)
 - Predictive Spare Activation (预警备用激活)
5. 单击 **Save (保存)**。

更改备用管理模式

备用管理功能提供多种用于处理备用驱动器行为的方法。 可以选择以下选项：

- **Dedicated（专用）** - 发生故障的数据驱动器在更换时必须从备用驱动器上的数据重建。 在专用模式中，一个备用驱动器可以专用于多个阵列。
- **Auto-Replace Drives（自动更换驱动器）** - 发生故障的数据驱动器的备用驱动器自动变成更换数据驱动器。 当更换备用驱动器时，数据驱动器不需要重建。 在自动更换模式中，备用驱动器无法在阵列之间共享。

如果将 **Auto-Replace Drives（自动更换驱动器）** 模式分配给具有 RAID 0 驱动器的阵列，**Spare Activation Mode（备用激活模式）** 就必须设置为 **Predictive Spare Activation（预警备用激活）** 模式。

要更改备用管理模式，请执行以下操作：

1. 打开 ACU。
有关详细信息，请参阅“使用 ACU GUI（[第 15 页的使用 ACU GUI](#)）”。
如果已打开 ACU，则单击 **Configuration（配置）** 选项卡。
2. 从 **Controller/Device（控制器/设备）** 菜单中选择某个控制器。
随后将显示 **System Status（系统状态）**、**Systems And Devices（系统和设备）** 和 **Available Tasks（可用任务）** 面板。
3. 在 **Available Tasks（可用任务）** 面板中，单击 **Spare Management（备用管理）**。
4. 从菜单中，选择以下某种模式：
 - Dedicated
 - Auto-Replace Drives（自动更换驱动器）
5. 单击 **Save（保存）**。

关于 HP SmartCache

HP SmartCache 启用固态驱动器作为硬盘驱动器介质的缓存设备。 可以从固态驱动器访问（而不是硬盘驱动器）访问数据。 HP SmartCache 提供以下功能：

- 加速应用程序性能
- 为应用程序中的事务提供更低的延迟
- 支持所有操作系统，无需更改

要支持 HP SmartCache，Smart Array 控制器固件必须是 3.42 或更高版本。 ACU 必须是 9.40.12.0 版或更高版本。

HP SmartCache 需要 Smart Array Advanced Pack 许可证 (<http://www.hp.com/go/SAAP>)。

启用 HP SmartCache

启用 HP SmartCache 会创建一个阵列，用以创建 SmartCache 并分配它们来加速逻辑驱动器。 在启用 HP SmartCache 之前，必须在控制器上创建至少一个逻辑驱动器。

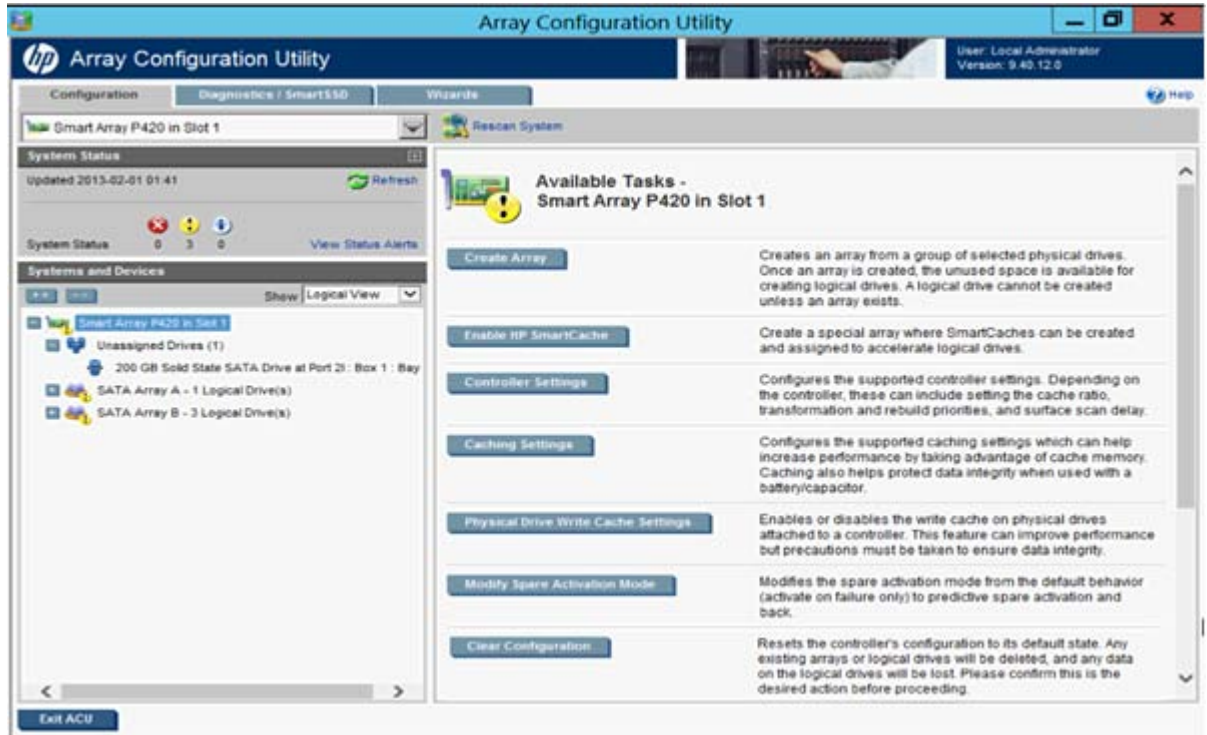
要启用 HP SmartCache，请执行以下操作：

1. 打开 ACU。

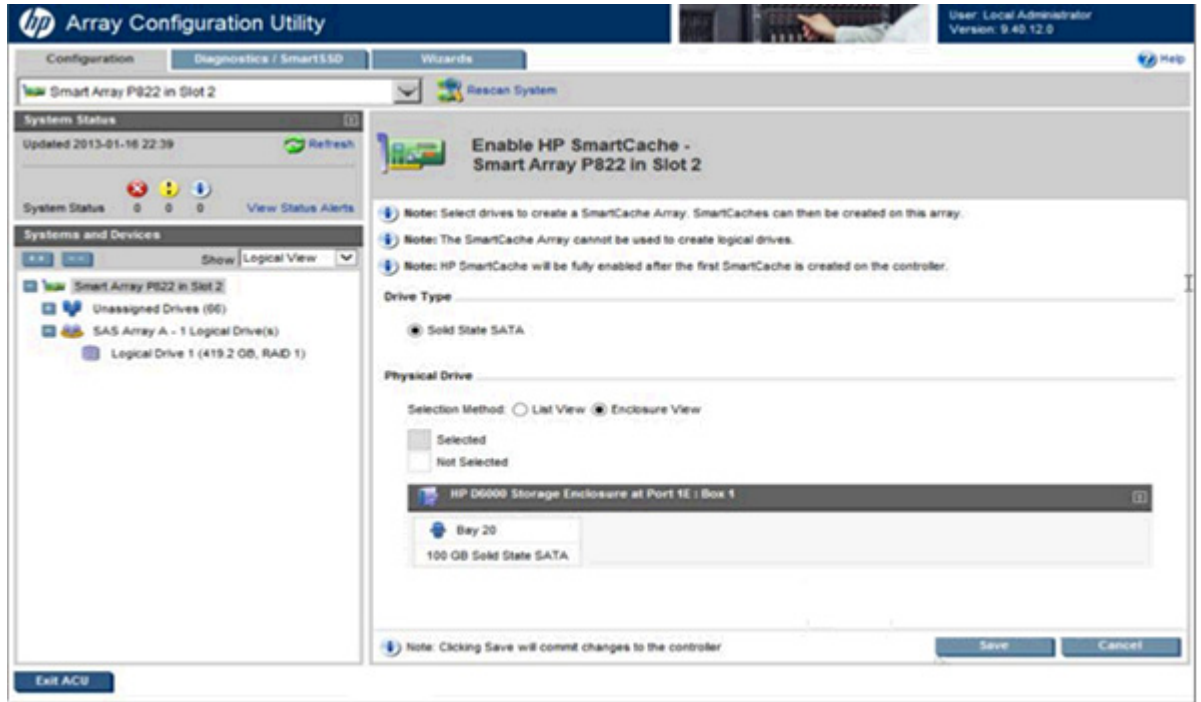
有关详细信息，请参阅“使用 ACU GUI（[第 15 页的使用 ACU GUI](#)）”。

2. 从 **Controller/Device**（控制器/设备）菜单中选择某个控制器。

随后将显示 **Configuration**（配置）屏幕。



3. 单击 **Enable HP SmartCache**（启用 HP SmartCache）。



4. 选择一种固态驱动器类型。
 5. 从可用驱动器列表中选择的一个或多个实体驱动器。
 6. 单击 **Save**（保存）。
- 在 HP SmartCache 启用时，某些功能可能不可用。
7. 当 SmartCache 在左窗格中处于选定状态时，单击 **Create SmartCache for Logical Drive**（为逻辑驱动器创建 SmartCache）。
 8. 选择要缓存的逻辑驱动器。
 9. 选择缓存的大小。HP 建议采用驱动器大小的 10%，而且它必须最小为 1 GiB。
 10. 单击 **Save**（保存）。

将会为逻辑驱动器创建 SmartCache。

使用镜像阵列

在 ACU GUI 可处理的高级任务中，可拆分镜像阵列，然后将其重新组合在一起。此过程使 RAID 1 或 RAID 1+0 镜像分为由 RAID 0 逻辑驱动器构成的两个完全相同的新阵列。

支持这些过程需要以下条件：

- ACU GUI 必须在脱机模式下运行（[第 6 页的在脱机环境下访问 ACU](#)）。
- HP Smart Array G6 和 G7 控制器型号必须具有有效的 SAAP 许可证（[第 4 页的关于 SAAP](#)）。
- 被拆分的镜像阵列可具有 RAID 1、RAID 1+0、RAID 1 (ADM) 或 RAID 10 (ADM) 配置。不能拆分含有其它 RAID 配置的阵列。

拆分和重新组合镜像阵列有几个理由。有关详细信息，请参阅 HP 网站上的“*RAID 1(+0): breaking mirrors and rebuilding drives*” (RAID 1(+0): 拆分镜像和重建驱动器) 操作方法白皮书 (<http://h20000.www2.hp.com/bc/docs/support/SupportManual/c00378986/c00378986.pdf>)。

拆分镜像阵列

1. 在脱机模式下运行 ACU GUI。请参阅“在脱机环境下访问 ACU ([第 6 页的在脱机环境下访问 ACU](#))”。
2. 在 **Configuration (配置)** 屏幕上，从 **Controller/Device (控制器/设备)** 菜单中选择相应的控制器。
3. 从 **Systems and Devices (系统和设备)** 树中，选择相应的阵列。
4. 在 **Available Tasks (可用任务)** 面板中，单击 **Split Mirrored Array (拆分镜像阵列)**。
5. 单击 **OK (上一步)**。
6. ACU 拆分阵列完毕后，**Systems and Devices (系统和设备)** 树中显示两个逻辑驱动器：
 - 当拆分 RAID 1 或 RAID 1+0 阵列时，创建两个 RAID 0 逻辑驱动器。
 - 当拆分包含 RAID 1 (ADM) 逻辑驱动器的阵列时，创建一个 RAID 1 逻辑驱动器和一个 RAID 0 逻辑驱动器。
 - 当拆分包含 RAID 10 (ADM) 逻辑驱动器的阵列时，创建一个 RAID 1+0 逻辑驱动器和一个 RAID 0 逻辑驱动器。
7. 关闭操作系统。
8. 关闭服务器电源。
9. 在断电状态下，卸下构成其中一个新阵列的实体驱动器。

如果不卸下其中一个阵列的实体驱动器，则重新启动服务器后，操作系统将无法区分这两个阵列，因为这两个阵列完全相同。
10. 接通服务器电源。
11. 重新启动操作系统。

重新组合被拆分的镜像阵列

1. 在脱机模式下运行 ACU GUI。请参阅“在脱机环境下访问 ACU ([第 6 页的在脱机环境下访问 ACU](#))”。
2. 在 **Configuration (配置)** 屏幕上，从 **Controller/Device (控制器/设备)** 菜单中选择相应的控制器。
3. 从 **Systems and Devices (系统和设备)** 树中，选择要用作源阵列的阵列。
4. 在 **Available Tasks (可用任务)** 面板中，单击 **Re-Mirror Array (对阵列进行重新镜像)**。
5. 选择要镜像到源阵列的阵列。

此阵列通常是从原始镜像阵列拆分出来的阵列。但是，此阵列也可以是适当大小的任意其它阵列。
6. 单击 **OK (上一步)**。
7. ACU 对阵列进行重新镜像完毕后，重新启动操作系统。

控制器按照重建过程同步镜像驱动器。重建过程中驱动器联机 LED 指示灯闪烁。根据硬盘驱动器大小和服务器负荷，此过程可能需要长达 2 小时的时间。在此期间可引导操作系统，但直到重建完毕后，逻辑驱动器才可容错。

创建备用拆分镜像

此任务拆分由一个或多个 RAID 1、RAID 1+0、RAID 1 (ADM) 或 RAID 10 (ADM) 逻辑驱动器构成的阵列，然后创建两个阵列：一个主阵列和一个备用阵列。

要创建备用拆分镜像，请执行以下操作：

1. 在脱机模式下运行 ACU GUI。请参阅“在脱机环境下访问 ACU ([第 6 页的在脱机环境下访问 ACU](#))”。
2. 在 **Configuration (配置)** 屏幕上，从 **Controller/Device (控制器/设备)** 菜单中选择相应的控制器。
3. 从 **Systems and Devices (系统和设备)** 树中，选择相应的阵列。
4. 在 **Available Tasks (可用任务)** 面板中，单击 **Create Split Mirror Backup (创建备用拆分镜像)**。

随后将显示一个验证和消息对话框。

5. 单击 **OK (上一步)**。

ACU 根据以下规则创建阵列：

- 如果原始阵列包含 RAID 1 或 RAID 1+0 驱动器，则主阵列将包含 RAID 0 驱动器。
- 如果原始阵列包含 RAID 1 (ADM) 驱动器，则主阵列将包含 RAID 1 驱动器。
- 如果原始阵列包含 RAID 10 (ADM) 驱动器，则主阵列将包含 RAID 1+0 驱动器。
- 备用阵列始终包含 RAID 0 逻辑驱动器。
- 对操作系统隐藏备用阵列时，操作系统仍可完全访问主阵列。

6. ACU 创建备用拆分镜像完毕后，将在 **Systems and Devices (系统和设备)** 树中显示新的备用阵列：

该阵列在阵列名称的开头加入“Backup”（备用）标志。

对备用拆分镜像进行重新镜像、回滚或重新激活

1. 在脱机模式下运行 ACU GUI。请参阅“在脱机环境下访问 ACU ([第 6 页的在脱机环境下访问 ACU](#))”。
2. 在 **Configuration (配置)** 屏幕上，从 **Controller/Device (控制器/设备)** 菜单中选择相应的控制器。
3. 从 **Systems and Devices (系统和设备)** 树中，选择主阵列。

4. 在 **Available Tasks**（可用任务）面板中，单击 **Manage Split Mirror Backup**（管理备用拆分镜像）。
5. 选择以下操作之一：
 - 对阵列进行重新镜像并保留现有数据。 丢弃备用阵列。
此选项用主阵列的当前内容重新创建原始镜像阵列。
 - 对阵列进行重新镜像并回滚到备用阵列的内容。 丢弃现有数据。
此选项重新创建镜像阵列，但还原其原始内容，即备用阵列中的内容。 HP 建议在以下情况下不要执行此选项：
 - 在联机环境下
 - 如果挂载了要回滚的逻辑驱动器
 - 如果操作系统正在使用要回滚的逻辑驱动器
 - 激活备用阵列。
此选项使操作系统可完全访问备用阵列。 ACU 从阵列名称中删除“Backup”（备用）标志。

修复阵列

通过 **Heal Array**（修复阵列）操作，可输入一个命令，将阵列中发生故障的实体驱动器更换为状态良好的实体驱动器。 更换后，原始阵列和逻辑驱动器编号不受影响。

要使用 **Heal Array**（修复阵列），必须满足以下条件：

- 阵列至少有一个发生故障的驱动器。
- 阵列当前未进行转换（例如，重建为备用）。
- 阵列的高速缓存正常工作，使其可进行转换。
- 更换的实体驱动器必须与原始驱动器为相同接口类型，如 SAS、SATA 等。
- 有数量充足的适当大小的未分配实体驱动器，可供更换阵列中每个发生故障的实体驱动器。
驱动器的适当大小定义为与阵列上最小的驱动器一样大，但不大于最小的备用驱动器。
- 如果使用的是 HP ProLiant Smart Array G6 或 G7 控制器，则激活 SAAP 1.0 许可证。

选择 **Heal Array**（修复阵列）且满足所有条件时，将对阵列中的卷进行以下某项操作：

- 如果某个卷发生故障，则 ACU 重新创建该卷。 对 RAID 0 卷进行此项操作。
- 如果某个卷发生降级，则 ACU 重建该卷。

更换阵列

某些控制器可能不支持此选项，或者可能需要许可证密钥才能启用该功能。

通过 ACU 可将阵列的内容传输到现有的空阵列或新的阵列。 在此操作期间，将所有逻辑驱动器从原始阵列转移到目标阵列。 随后删除原始阵列，释放正在使用的驱动器并列出这些驱动器作为未分配的驱动器。

更换阵列是一个耗时漫长的过程，原因有两个：每个逻辑驱动器中的所有数据都复制到目标阵列，而控制器在处理对其它逻辑驱动器的 IO 请求的同时执行所有数据转换。

要执行 Replace Array（更换阵列）操作，必须满足以下条件：

- 目标阵列的实体驱动器数量必须与源或原始阵列相同。
- 源和目标阵列都必须处于 OK 状态。
- 源阵列中的所有现有逻辑驱动器都必须处于 OK 状态。
- 目标阵列的容量必须足以容纳源阵列中现有的所有逻辑驱动器。

诊断任务

ACU 诊断功能取代了 SmartStart 8.20 版和更低版本支持的 Array Diagnostic Utility。从 ACU 8.70.9 版开始，ACU 中的诊断功能已进行了扩充，现包括 SmartSSD Wear Gauge。

ACU 生成以下报告和日志：

- **阵列诊断报告**
此报告包含有关所有设备（如阵列控制器、存储机箱、驱动器笼以及逻辑、实体和磁带驱动器）的信息。对于支持的固态驱动器，此报告还包含 SmartSSD Wear Gauge 信息。
- **SmartSSD Wear Gauge 报告**
此报告包含有关连接到系统的固态驱动器的当前用量水平和剩余预期寿命的信息。
- **串行输出日志**
此日志详细记载所选控制器的串行输出。

对于每个控制器或所有控制器，您可以选择以下任务：

- View Diagnostic Report（查看诊断报告）
- Generate Diagnostic Report（生成诊断报告）
- View Serial Output Logs（查看串行输出日志）
- View SmartSSD Wear Gauge Report（查看 SmartSSD Wear Gauge 报告）
- Generate SmartSSD Wear Gauge Report（生成 SmartSSD Wear Gauge 报告）

对于查看类任务，ACU 生成和显示报告或日志。对于生成类任务，ACU 生成报告但不显示图形内容。

对于这两种任务，您都可以保存报告。在 SmartStart 环境（G7 或前继服务器）中，可将报告保存到已格式化的软盘或 USB 设备。在联机和脱机环境中，ACU 将诊断报告保存到压缩文件夹中，其中包含一个 XML 报告、一个纯文本报告和一个查看器文件，因此，您可以通过 Web 浏览器显示和浏览报告。

每个 ACU 诊断报告都包含一个综合视图，其中显示遇到的任何错误或警告情况。它还提供每个存储设备的详细信息，包括以下内容：

- 设备状态
- 配置标志
- 固件版本号
- 实体驱动器错误日志

ACU 诊断从不收集有关逻辑驱动器的数据内容的信息。诊断报告不收集或包含以下内容：

- 文件系统类型、内容或状态
- 分区类型、大小或布局

- 软件 RAID 信息
- 操作系统设备名称或挂载点

执行诊断任务

1. 打开 ACU。

有关详细信息，请参阅“使用 ACU GUI ([第 15 页的使用 ACU GUI](#))”。

如果已打开 ACU，则单击 **Diagnostics/SmartSSD (诊断/SmartSSD)** 选项卡。

随后将显示 **Diagnostics/SmartSSD (诊断/SmartSSD)** 屏幕，其中有以下选项：

- **View SmartSSD Wear Gauge Report (查看 SmartSSD Wear Gauge 报告)**
- **Generate SmartSSD Wear Gauge Report (生成 SmartSSD Wear Gauge 报告)**
- **Run Array Diagnostic Reports (运行阵列诊断报告)**

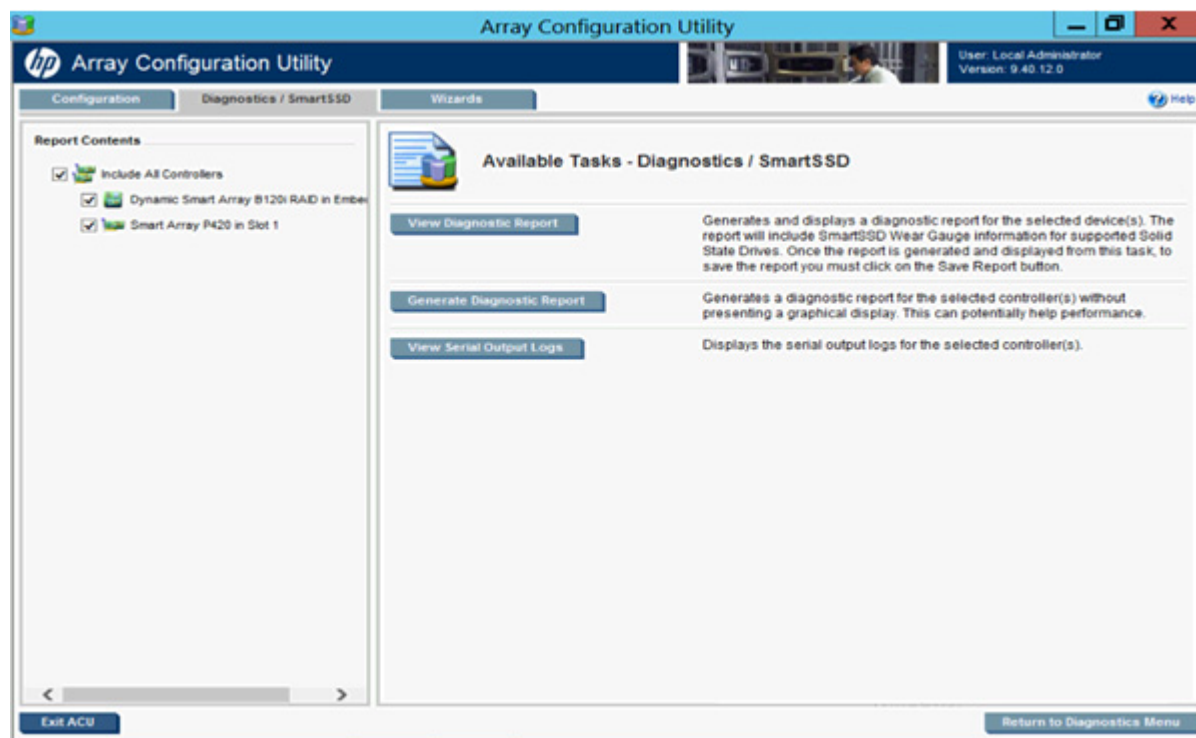
本例中使用诊断报告选项。

2. 选择 **Run Array Diagnostic Reports (运行阵列诊断报告)**。

随后将显示阵列诊断报告屏幕。

3. 从 **Report Contents**（报告内容）面板中选择一个或多个设备。

随后将显示 **Available Tasks**（可用任务）面板。有关详细信息，请参阅“诊断任务（[第 39 页的诊断任务](#)）”。



4. 单击某个任务按钮：

- 如果选择 **Generate Diagnostic Report**（生成诊断报告），则等待报告生成，然后单击 **Close Report**（关闭报告）或 **Save Report**（保存报告）。
- 如果选择 **View Diagnostic Report**（查看诊断报告），则显示报告。查看当前报告完毕后，单击 **Close Report**（关闭报告）、**Refresh Report**（刷新报告）或 **Save Report**（保存报告）。
- 如果选择 **View Serial Output Logs**（查看串行输出日志），则显示日志。查看日志完毕后，单击 **Close Logs**（关闭日志）。

有关报告和查看报告的详细信息，请参阅以下各节：

- “报告的信息（[第 96 页的报告的信息](#)）”
- “识别和查看诊断报告文件（[第 103 页的识别和查看诊断报告文件](#)）”
- “识别和查看 SmartSSD Wear Gauge 报告文件（[第 105 页的识别和查看 SmartSSD Wear Gauge 报告文件](#)）”

向导

从 Wizards（向导）屏幕中，可执行与控制器、阵列、实体驱动器和逻辑驱动器相关的任务。

对于某些任务，控制器必须通过已注册的许可证密钥激活 SAAP。有关详细信息，请参阅“关于 SAAP（[第 4 页的关于 SAAP](#)）”。

选择某个控制器后，所显示的向导是对所选控制器可用的向导总数的一部分。ACU 根据控制器型号和配置列出或省略向导。例如，如果所选控制器没有未分配的实体驱动器，则 Expand Array（扩充阵列）不是可用向导。

在 Systems and Devices（系统和设备）树中选择根控制器即出现向导。以下列表包括所有可用的向导：

- Add Logical Drive（添加逻辑驱动器）
- Controller Settings（控制器设置）
- Expand Array（扩充阵列）
- Express Configuration（快速配置）
- Manage Spare Drive（管理备用驱动器）
- Migrate Logical Drive（迁移逻辑驱动器）
- Move Array（移动阵列）
- Remove Logical Drive（卸下逻辑驱动器）

有关详细信息，请参阅“使用向导（[第 42 页的使用向导](#)）”。

Express Configuration（快速配置）向导的操作方式有所不同。请参阅“使用 Express Configuration（快速配置）（[第 44 页的使用 Express Configuration（快速配置）](#)）”。

使用向导

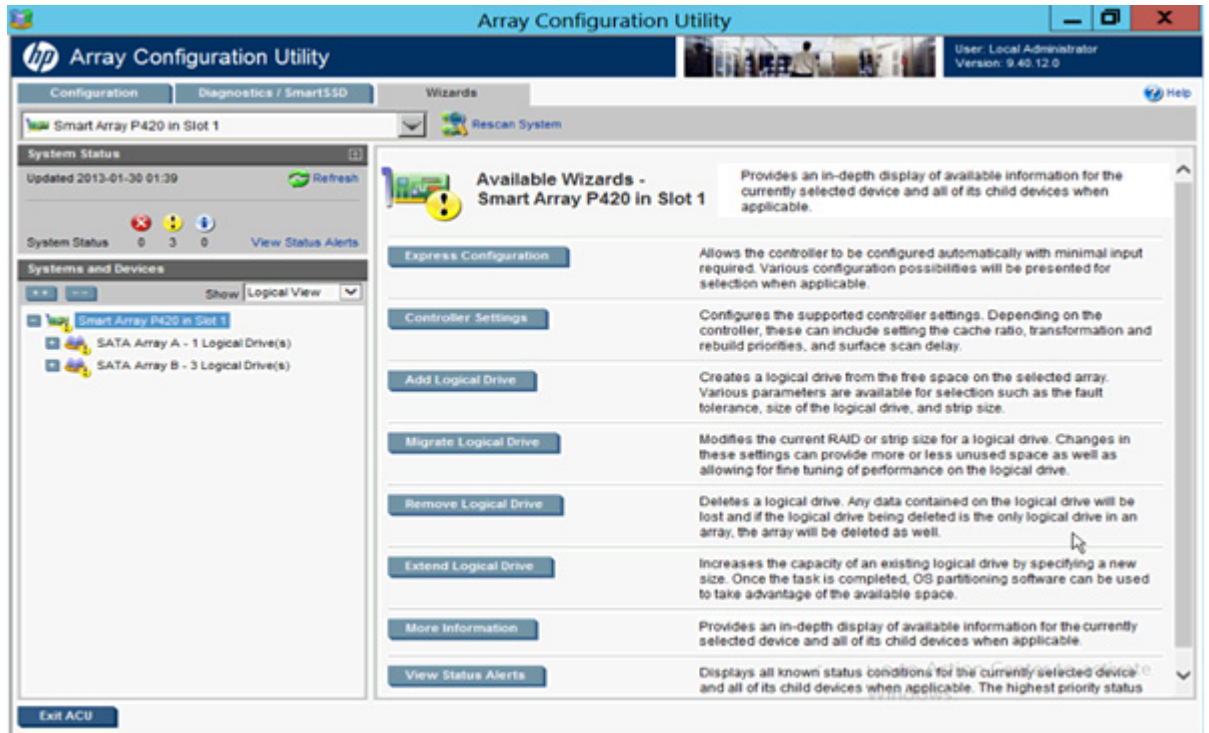
1. 打开 ACU。

有关详细信息，请参阅“使用 ACU GUI（[第 15 页的使用 ACU GUI](#)）”。

如果已打开 ACU，则单击 **Wizards（向导）** 选项卡。

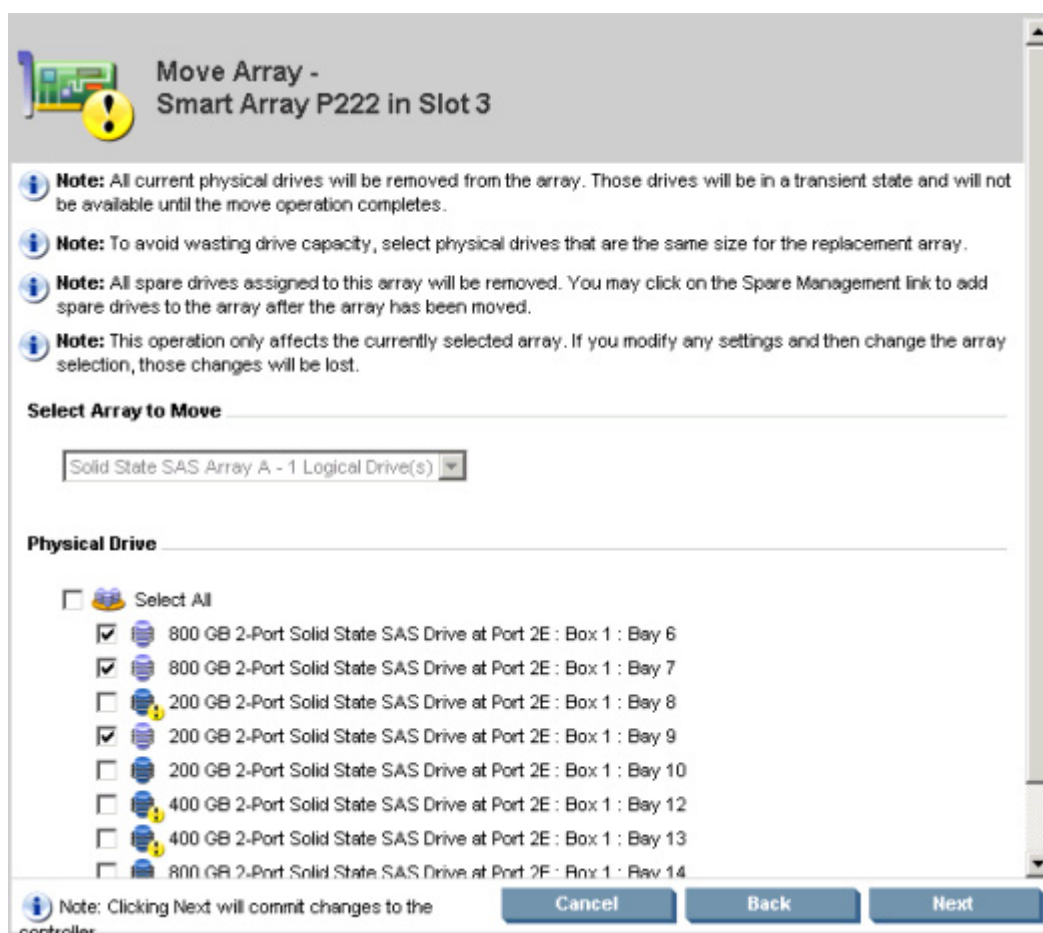
2. 从 **Controller/Device**（控制器/设备）菜单中选择某个控制器。

随后将显示 **System Status**（系统状态）、**Systems And Devices**（系统和设备）和 **Available Wizards**（可用向导）面板。列出的向导对此设备的当前配置可用。有关详细信息，请参阅“向导（第 41 页的向导）”。



- 单击某个向导按钮。

随后屏幕右侧显示对该向导可用的所有选项的列表，代替向导列表。



- 选择该设备的设置或配置选项。
- 使用 **Next**（下一步）和 **Back**（上一步）按钮在多个选项屏幕中导航。
- 单击 **Save**（保存）或 **OK**（确定）。

使用 Express Configuration（快速配置）

Express Configuration（快速配置）是一个向导，它可从连接到控制器的所有实体驱动器创建最佳数量的阵列和逻辑驱动器。

仅在两种条件下出现此向导：当所选控制器上的阵列包含未使用的驱动器空间时，或当有实体驱动器连接到控制器，但未向阵列分配这些实体驱动器时。

要使用 Express Configuration（快速配置），请执行以下操作：

1. 打开 ACU。

有关详细信息，请参阅“使用 ACU GUI（[第 15 页的使用 ACU GUI](#)）”。

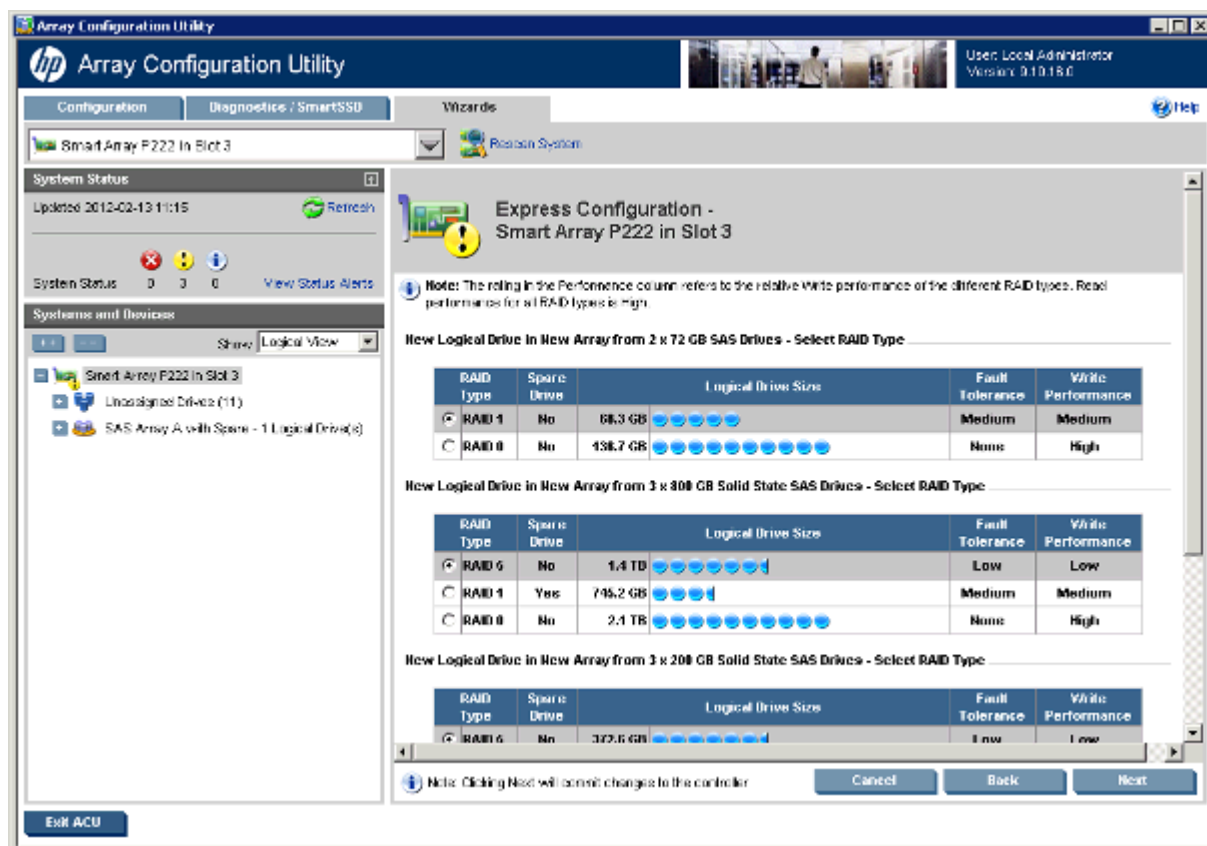
如果已打开 ACU，则单击 **Wizards（向导）** 选项卡。

2. 从 **Controller/Device（控制器/设备）** 菜单中选择某个控制器。

随后将显示 **System Status（系统状态）**、**Systems And Devices（系统和设备）** 和 **Available Wizards（可用向导）** 面板。列出的向导对此设备的当前配置可用。有关详细信息，请参阅“向导（[第 41 页的向导](#)）”。

3. 单击 **Express Configuration（快速配置）**。

ACU 根据容量相同的驱动器组显示可用的逻辑驱动器配置。



4. 为每个逻辑驱动器选择 RAID 类型。

ACU 识别可用的 RAID 配置，并列出备用驱动器功能、逻辑驱动器大小、容错和写入性能。

5. 单击下一步。

随后该向导配置阵列和逻辑驱动器。

6. 配置完毕后，单击 **Finish（完成）**。

使用 ACU CLI

通过所提供的多种方法之一访问 ACU：

- 在脱机环境下访问 ACU（[第 6 页的在脱机环境下访问 ACU](#)）
- 在联机环境下访问 ACU（[第 12 页的在联机环境下访问 ACU](#)）

某些 ACU CLI 功能仅在脱机环境下可用，如设置引导控制器和引导卷。

ACU CLI 有两种运行模式：

- 控制台模式（[第 46 页的在控制台模式下打开 CLI](#)）
不必每次重新启动 ACU，即可在多个设备上调整多个配置参数。
- 命令模式（[第 46 页的在命令模式下打开 CLI](#)）
可单独更改一个设备上的一个配置参数。

对于 VMware ESXi 5.0，ACU CLI 的工作方式类似于上面提到的命令模式。但存在少许区别，需要通过 VMware vSphere esxcli 命令行实用程序运行 ACU CLI。有关使用 HP ACU CLI for ESXi 5.0 的详细信息，请参阅 ACU CLI 发行说明或访问 HP 网站 (<ftp://ftp.hp.com/pub/softlib2/software1/pubsw-linux/p414707558/v68034/hpacuccli-9.0-24.0.noarch.txt>)。

在控制台模式下打开 CLI

在控制台模式下打开 ACU CLI 所需的命令的语法取决于所使用的操作系统。

- 对于 Microsoft® Windows®，输入以下文本：

`C:\Program Files\Compaq\Hpacuccli\Bin\hpacuccli.exe`

或者，单击**开始**，然后选择**程序>HP System Tools>HP Array Configuration Utility CLI>HP Array Configuration Utility CLI**。
- 对于 Linux，输入以下文本：

```
[root@localhost root]# hpacuccli
```

在任意一种操作系统中进入控制台模式后，屏幕上均显示以下消息和控制台提示符：

```
HP Array Configuration Utility CLI 7.15.17.0  
  
Detecting Controllers...Done.  
  
Type "help" for a list of supported commands.  
  
Type "exit" to close the console.  
  
=>
```

介绍本指南 ACU CLI 部分中的其余示例时，假定已进入控制台模式。

在命令模式下打开 CLI

要使用命令模式，请识别相应的 ACU CLI 命令（[第 47 页的<command> 变量](#)）。然后，将该命令添加到用于在控制台模式下打开 CLI 的文本行的末尾（[第 46 页的在控制台模式下打开 CLI](#)）。

以下示例使用 `help` 作为命令：

- 使用 Microsoft® Windows®：

```
C:\Program Files\Compaq\Hpacuccli\Bin\hpacuccli.exe help
```

- 使用 Linux：

```
[root@localhost root]# hpacuccli help
```

介绍本指南 ACU CLI 部分中的其余示例时，假定已进入控制台模式。

CLI 语法

无论在命令模式还是控制台模式下输入，一个典型的 ACU CLI 命令行均由三部分组成：目标设备、命令和参数（如有必要，则带有值）。使用尖括号表示必要变量，用方括号表示可选变量，典型 ACU CLI 命令行的结构如下所示：

```
<target> <command> [parameter=value]
```

<target> 变量

此变量提供要配置的设备的路径。该设备可以是控制器、阵列、逻辑驱动器或实体驱动器。所使用的语法如下所示：

```
controller all | slot=# | wwn=# | chassisname="AAA" | serialnumber=# |  
chassisserialnumber=# | [array=all|<id>] [logicaldrive all|#]  
[physicaldrive all|allunassigned|[:]:#,[:]:#...|[:]:#-[:]:#]
```

例如：

```
controller slot=3  
controller wwn=500805F3000BAC11  
controller slot=2 array A  
controller chassisname="A" array B logicaldrive 2  
controller chassisname="A" physicaldrive 1:0  
controller all  
controller slot=2 array all  
controller slot=3 physicaldrive 1:2-1:5
```

<command> 变量

<command> 变量可以是以下任意单词或短语，对应于各种典型配置任务：

```
add  
create  
delete  
modify  
remove  
set target
```


也提供非配置命令：

diag ([第 55 页的生成诊断报告](#))
help ([第 52 页的 Help 命令](#))
rescan ([第 56 页的重新扫描系统](#))
shorthand ([第 49 页的关键字缩写](#))
show ([第 49 页的 Show 命令](#))
version ([第 52 页的显示应用程序层的当前版本](#))

命令通常需要参数，而某些参数需要值，但对于给定命令有效的具体参数和值取决于将命令应用于的目标。

要确定对于 target 和 command 变量特定组合有效的参数和值，可查询设备 ([第 48 页的查询设备](#))。也可查看本指南其它部分中的示例命令。

查询设备

如果不知道参数可以取什么值，有时可通过输入 ? 作为参数值，查询设备以了解这项内容。

示例命令：

```
=> ctrl ch="Lab4" ld 1 modify raid=0 ss=?
```

这种情况下屏幕上的典型响应可以是：

Available options are:

```
8
16 (current value)
32
64
128 (default)
256
```

要确定可查询哪些参数，请使用 CLI 的帮助功能 ([第 52 页的 Help 命令](#))。

隐藏警告提示

当输入命令以执行可能会破坏用户数据的操作时，CLI 将显示一条警告，提示您先输入 y 或 n，然后再继续进行该操作。当运行批处理文件脚本时不应出现这种情况。要防止显示警告提示，请使用 forced 一词作为参数。

示例命令：

```
ctrl ch="Lab4" ld 1 delete forced
```

在 VMware ESXi 5.0 下，任何可使用 forced 标记的命令都必须加上 forced 标记。如果不使用 forced 参数，则系统生成一条错误消息，通知用户没有此标记就无法完成该命令。

关键字缩写

ACU CLI 中若干常用关键字具有可接受的缩写，如下表中所示。要获取缩写的完整列表，请在 ACU CLI 中输入 `help shorthand`。

关键字	ACU CLI 中的缩写	关键字	ACU CLI 中的缩写
adapterid	ai	nobatterywritecache	nbwc
allunassigned	all	numberparitygroups	npg
arrayaccelerator	aa	parallelscsi	ps
cacheratio	cr	physicaldrive	pd
chassisname*	ch*	postprompttimeout	ppto
chassisserialnumber	csn	preferredpathmode	ppm
chassisslot	chs	queuedepth	qd
configurationmode	cm	raid1writebuffering	r1wb
connectionname	cn	rebuildpriority	rp
控制器	ctrl	redundantcontroller	rc
ctrlpath	cp	serialnumber	sn
degradedperformancemode	dpo	spareactivationmode	sam
drivetype	dt	ssdphysicaldrive	ssdpd
drivewritecache	dwc	stripesize	ss
elevatorsort	es	surfaceanalysiseventnotify	saen
机箱	enc	surfacescandelay	ssd
exitonerror	eo	surfacescanmode	ssm
expandpriority	ep	surfacescanpriority	sp
inconsistencyrepairpolicy	irp	surfacescanschedule	sss
licensekey	lk	tapedrive	td
logicaldrive	ld	waitforcacheroom	wfcr
mnpdelay	mnpd	—	—

*CLI 还使用此关键字和缩写表示**机箱名称**和**RAID 阵列 ID**两个术语。

Show 命令

通过 `show` 命令可获取有关设备的信息。

语法：

```
<target> show [detail][status]
```

指定由多个设备构成的目标时，输出中的信息通常没有仅指定一个设备作为目标时那么全面。在这种情况下，可使用 `[detail]` 参数保留通常为个别设备给出的所有信息。

还有一个额外的参数用于控制器目标：`config`。此参数的用法如下所示：

<target controller> show config [detail]

如果使用 config 参数，则输出中包括有关连接到控制器的每个设备的信息。

示例 1

=> ctrl slot=9 show

典型的输出为：

```
Smart Array P421 in Slot 9
Bus Interface: PCI
Slot: 9
Serial Number: PBKTV0XTAZZ005
RAID 6 (ADG) Status: Enabled
Controller Status: OK
Hardware Revision: A
Firmware Version: 0.02-106
Rebuild Priority: Medium
Expand Priority: Medium
Surface Scan Delay: 3 secs
Surface Scan Mode: Idle
Queue Depth: Automatic
Monitor and Performance Delay: 60 min
Elevator Sort: Enabled
Degraded Performance Optimization: Disabled
Inconsistency Repair Policy: Disabled
Wait for Cache Room: Disabled
Surface Analysis Inconsistency Notification: Disabled
Post Prompt Timeout: 15 secs
Cache Board Present: True
Cache Status: OK
Accelerator Ratio: 10% Read / 90% Write
Drive Write Cache: Disabled
Total Cache Size: 1024 MB
Total Cache Memory Available: 816 MB
No-Battery Write Cache: Disabled
```

Cache Backup Power Source: Capacitors
Battery/Capacitor Count: 1
Battery/Capacitor Status: OK
SATA NCQ Supported: True
Spare Activation Mode: Activate on drive failure
Controller Temperature (C): 40
Cache Module Temperature (C): 0
Capacitor Temperature (C): 0
Boot Controller: True
Primary Boot Volume: logicaldrive 1
Secondary Boot Volume: logicaldrive 1

示例 2

```
=> ctrl all show
```

由于此目标由多个设备构成，因此输出将比较简短。典型的输出为：

```
MSA1000 at dog (sn: P56350D9IP903J, csn: (9J3CJN71XDCH, wwn:
500805F3000BAC11)

Smart Array 5312 in Slot 3 (sn: P4AB5X9BFMLNTJ)
Smart Array 532 in Slot 2 (sn: P44940LDAORS4F)
```

示例 3

```
=> ctrl ch="lab4" show config
```

本例中的输出将有详细信息，因为目标仅由一个设备构成。典型的输出为：

```
MSA1000 at dog (sn: P56350D9IP903J, csn: (9J3CJN71XDCH, wwn:
500805F3000BAC11)

array A (Parallel SCSI, Unused Space: 20091 MB)
logicaldrive 1 (219 MB, RAID 6(ADG), OK)
physicaldrive 1:3 (box 1:bay 3, Parallel SCSI, 4.3 GB, OK)
physicaldrive 1:4 (box 1:bay 4, Parallel SCSI, 9.1 GB, OK)
physicaldrive 1:5 (box 1:bay 5, Parallel SCSI, 9.1 GB, OK)
physicaldrive 1:6 (box 1:bay 6, Parallel SCSI, 9.1 GB, OK)
physicaldrive 1:7 (box 1:bay 7, Parallel SCSI, 9.1 GB, OK)
physicaldrive 1:9 (box 1:bay 9, Parallel SCSI, ??? GB, failed, spare)

unassigned

drive 1:1 (box 1:bay 1, Parallel SCSI, 36 GB, OK)
```

```
physicaldrive 1:2 (box 1:bay 2, Parallel SCSI, 36 GB, OK)
physicaldrive 1:8 (box 1:bay 8, Parallel SCSI, 9.1 GB, OK)
physicaldrive 1:10 (box 1:bay 10, Parallel SCSI, 9.1 GB, OK)
physical
physicaldrive 1:11 (box 1:bay 11, Parallel SCSI, 9.1 GB, OK)
```

显示应用程序层的当前版本

`version` 命令显示应用程序和其它软件层的当前版本。

语法：

```
version
```

示例命令：

```
version
```

典型的输出为：

```
ACU CLI Version: 9.10.16.0
SoulAPI Version: 6.0.15.0
InfoManager Version: 6.1.14.0
```

Help 命令

要在 CLI 方面获得帮助，请在 CLI 提示符下输入 `help`，然后输入一个或多个帮助项，如下所示：

```
=> help <item1> [item2] [item3]
```

帮助项可以是以下任意一项：

- CLI 命令（[第 47 页的<command> 变量](#)）
- ACU CLI 关键字或关键字缩写（[第 49 页的关键字缩写](#)）
- CLI 参数
- ACU 中常用的术语，如 `migrate`（迁移）、`extend`（扩展）或 `cache`（高速缓存）
- `shorthand` 一词（给出 CLI 中关键字缩写的列表）

ACU CLI 的帮助功能如同浏览器搜索引擎，这是因为向帮助输入字符串每添加一项，都会减少帮助输出文本的量。例如，`help controller` 产生详细信息，而 `help controller remove` 仍帮助仅输出有关 `remove` 命令如何适用于控制器的信息。

典型过程

以下部分介绍一些常见的 ACU CLI 过程。

设置引导控制器

此过程仅在脱机环境下可用。

引导控制器是系统为查找可引导逻辑驱动器或卷而检查（通电后）的第一个控制器。要正常工作，引导控制器必须具有指定的引导卷。请参阅“设置引导卷（[第 53 页的设置引导卷](#)）”。

语法:

```
<target> modify [bootcontroller=enable|disable]
```

其中 <target> 是一个控制器，它有一个卷可设置为引导卷。

示例命令:

```
controller slot=1 modify bootcontroller=enable
```

设置引导卷

此过程仅在脱机环境下可用。

引导卷是包含操作系统及其支持文件的卷。要正常工作，指定的引导控制器必须可访问引导卷。请参阅“设置引导控制器（[第 52 页的设置引导控制器](#)）”。

语法:

```
<target> modify [bootvolume=primary|secondary|none]
```

其中 <target> 是一个控制器和一个逻辑驱动器。


示例命令:

```
controller slot=1 ld 1 modify bootvolume=primary
controller slot=1 ld 2 modify bootvolume=secondary
controller slot=1 ld 1 modify bootvolume=none
```

设置目标

如果必须对给定目标设备执行多项操作，则可通过将该设备设置为 CLI 操作的默认 <target>，简化所需的命令。

设置目标后，在 CLI 中输入的任何未指定 <target> 的命令将自动应用于所设置的目标。如果还必须对其它设备执行操作，则仍可通过照常指定每个操作的 <target>，随时执行操作。也可更改设置的目标或完全清除该目标。关闭 CLI 时将自动清除设置的目标。

 **注:** 不能在批处理文件脚本中使用 set target 命令。

语法:

```
set target <target>
```

其中 <target> 是一个控制器、阵列或逻辑驱动器。

示例命令:

```
=> set target ctrl slot=3
=> clear target
```

典型方案

首先，按如下所示设置目标：

```
=> set target ctrl ch="Lab 4"
=> show target
```

```
controller chassisname="Lab 4"
```

作为 `set target` 命令工作方式的示例，检查此控制器上阵列 A 的状态：

```
=> array A show  
  
MSA1000 at Lab 4  
  
array A  
  
Interface Type: Parallel SCSI  
  
Unused Space: 7949 MB  
  
Status: OK
```

注意，不需要指定控制器，因为它当前是所设置的目标。

现在清除目标，将其重置，并对新设置的目标输入几个命令：

```
=> clear target  
  
=> set target ctrl slot=3  
  
=> array A add drives=1:7,1:8,1:9  
  
=> array B add spares=1:10,1:11  
  
=> ctrl slot=4 ld 3 modify ss=64  
  
=> modify rp=high
```

此序列中包括一个用于不同目标（插槽 4 中的控制器）的命令作为演示。注意，序列中的下一个命令（即修改重建优先级的命令）适用于插槽 3 而非插槽 4 中的控制器。这是因为该命令没有为重建优先级指定 `<target>`，因此改用了默认的 `set target`。

识别设备

可输入一个命令，使目标设备上的 LED 指示灯闪烁，以使您可识别这些设备。一小时后，LED 指示灯停止闪烁。还可通过输入 `off` 命令，使 LED 指示灯停止闪烁。

语法：

```
<target> modify led=on|off
```

示例命令：

```
=> ctrl ch="Lab 4" modify led=on  
  
=> ctrl ch="Lab 4" array A modify led=off
```

删除目标设备

语法：

```
<target> delete [forced]
```

其中 `<target>` 可以是控制器、阵列或逻辑驱动器。除了控制器的情况外，如果多个设备的类型相似，可使用 `all` 关键字同时删除这些设备。

由于删除目标设备可能会导致数据丢失，因此除非加入 `forced` 参数，否则屏幕上将显示警告提示。

示例命令:

```
=> ctrl ch="Lab 4" delete forced  
=> ctrl slot=3 ld all delete
```

生成诊断报告

HP 为管理员提供了多种生成诊断信息的方式, 包括所有三种 ACU 形式以及独立的 HP Array Diagnostics and SmartSSD Wear Gauge Utility。

在 ACU CLI 中, `diag` 命令输出有关系统中指定控制器或所有控制器的诊断信息。 `ssdrpt` 选项生成 SmartSSD Wear Gauge 报告。

语法:

```
<target> diag <file=filename> [ris=on|off] [ssdrpt=on|off] [xml=on|off]  
[zip=on|off]
```

其中指定以下各项:

- `<target>` 是某个控制器或所有控制器。
- `<file=filename>` 指定保存诊断信息的目标文件。
- `[ris=on|off]` 决定是否加入 RIS 信息。 提供 `off` 值是为了向后兼容, 可忽略该值。
- `[ssdrpt=on|off]` 指定是否生成 SmartSSD Wear Gauge 报告。 默认值为 `off`。
- `[xml=on|off]` 以格式化的 XML 输出诊断信息。 提供 `off` 值是为了向后兼容, 可忽略该值。
- `[zip=on|off]` 将输出压缩为 zip 文件。 默认操作为不压缩。 提供 `off` 值是为了向后兼容, 可忽略该值。

示例命令:

```
ctrl all diag file=c:\allcontrollers.zip  
ctrl slot=4 diag file=c:\ctrl_slot4.zip  
ctrl ch="mybox" diag file=mybox.zip ssdrpt=on
```

清除实体或逻辑驱动器

语法:

```
<target> modify [erase erasepattern=zero|random_zero|random_random_zero]  
[deleteaftererase=yes|no]
```

其中 `target` 可以是任意有效的实体驱动器或逻辑驱动器。 清除目标后删除该目标的选项不再受支持。 虽然仍可输入 `[deleteaftererase=yes|no]`, 但它仅在目标为逻辑驱动器时有效, 而且始终都将清除逻辑驱动器。

任何时候要停止清除过程, 请输入 `stoperase` 命令。

示例命令:

```
=> ctrl slot=3 ld 2 modify erase erasepattern=zero  
=> ctrl slot=4 ld all modify erase erasepattern=random_zero  
=> ctrl slot=3 ld 2 modify stoperase
```

重新扫描系统

重新扫描可检测上次重新扫描以来或 ACU CLI 启动以来（其中较新者）已添加到系统的设备。

语法：

直接在 ACU CLI 提示符下使用 `rescan` 一词即可，无需任何目标设备或参数。

示例命令：

```
=> rescan
```

输入或删除许可证密钥

某些高级配置任务（仅在某些控制器型号上提供）仅在控制器上装有软件并注册了许可证密钥以激活软件后才能执行。

语法：

```
<target> add [lk=xxxxx-xxxxx-xxxxx-xxxxx-xxxxx]
```

其中 `target` 是任意有效的控制器。连字符为可选。

要删除许可证密钥，请使用标准的 `delete` 命令，但使用该许可证密钥（而非控制器）作为目标：

```
<target> delete
```

示例命令：

```
=> ctrl slot=5 lk=12345-65432-78787-43434-24680 delete
```

```
=> ctrl slot=4 add lk=9876543210222224444466666
```

优化控制器的视频性能

在某些控制器型号上，可优化控制器的视频性能。

要对 HP Smart Array G6 或 G7 控制器使用此功能，需要已注册的 SAAP（[第 4 页的关于 SAAP](#)）许可证密钥。

语法：

```
<target> modify dpo=enable elevatorsort=disable irp=enable  
queuedepth=automatic mnpd=60
```

其中 `target` 是任意有效的控制器。

`queuedepth` 参数也可以是 2 至 32 的数字值，而 `mnpd` 参数可以是 0（禁用）至 60 的任意值。

要禁用视频性能优化功能，请颠倒上方所示的 `disable` 和 `enable` 值，将 `queuedepth` 设置为 `automatic`，然后将 `mnpd` 设置为 0，如第二个示例命令中所示。

示例命令：

```
=> ctrl slot=5 modify dpo=enable elevatorsort=disable irp=enable  
queuedepth=16 mnpd=25
```

```
=> ctrl slot=3 modify dpo=disable elevatorsort=enable irp=disable  
queuedepth=automatic mnpd=0
```


创建逻辑驱动器

语法：

```
<target> create type=ld [parameter=value]
```

<target> 通常是控制器，但如果要在现有阵列上创建其它逻辑驱动器，则该参数也可以是阵列。

如果要在一组尚未分配给阵列的实体驱动器上创建逻辑驱动器，则不必先建立阵列。与 GUI 中不同，在 CLI 中，创建逻辑驱动器的同时即自动创建阵列。

下表中介绍创建逻辑驱动器时使用的标准参数。如果未指定特定参数，则 CLI 使用相应的默认值。

参数	可接受的值	注释
驱动器	[#:]#:#,[#:]#:#,... [#:]#:#- [#:]#:# all allunassigned	默认设置为 all。
raid	0 1 1adm 1+0 1+0adm 5 50 6 60 ?	默认设置是控制器型号和驱动器数量可支持的最高 RAID 级别，但 50 或 60 除外（必须有意地指定）。
numberparitygroups	2 #	默认值为 2。
ss	8 16 32 64 128 256 512 1024 default ?	单位为 KB。* 默认设置取决于 RAID 级别。
size	# min max maxmbr ?	此参数决定逻辑驱动器的所需大小。单位为 MB。*默认设置为 max。
sectors	32 63 default ?	默认设置取决于操作系统。
aa	enable disable ?	默认设置为 enable。
drivetype	sas satalogical sata saslogical parallelscsi ss_sas ss_sata ?	—

*仅使用这些单位。请勿在命令中输入任何额外文本以指定单位。

如果指定某个阵列作为目标，则可省略 drives 参数，因为阵列 ID 已隐式定义了驱动器。如果要向 CLI 控制台中直接输入命令，则此功能很有用，因为不需要记住哪些驱动器属于该阵列。但是，在编写批处理文件时，指定阵列中的每个驱动器一般要与比解析出阵列 ID 更容易。

使用 drives 参数时，可逐个列出每个驱动器，可指定驱动器范围，还可同时指定某个范围和某些个别驱动器。驱动器范围可跨越端口、机箱和托架。如果指定个别驱动器，则这些驱动器不必形成连续的序列。如果指定某个范围，则 CLI 自动从目标中排除该范围内任何不可用的驱动器（例如，如果驱动器已属于某个阵列、是备用驱动器、容量太小或发生故障，则排除该驱动器）。

如果指定现有阵列时要依据其驱动器而非阵列 ID，则指定的所有驱动器都必须属于同一个阵列，并且不能忽略该阵列中的任何驱动器。

示例命令：

```
ctrl slot=5 create type=ld drives=1:0,1:1,1:3 raid=adg
```

```
ctrl slot=5 create type=ld drives=1:1-1:3 raid=adg
```

```
ctrl slot=5 create type=ld drives=1:7,1:10-2:5,2:8-2:12 raid=adg
```

```
ctrl slot=5 array A create type=ld size=330 raid=adg
```

以下这对命令演示在批处理文件中可如何使用 `drives` 参数在同一个阵列上创建两个逻辑驱动器，一个 330 MB，另一个 450 MB：

```
ctrl slot=2 create type=ld drives=1:1-1:6 size=330 raid=adg
ctrl slot=2 create type=ld drives=1:1-1:6 size=450 raid=5
```

示例方案

考虑一种要创建两个阵列的情况。其中一个阵列需要两个逻辑驱动器，而另一个阵列只需要一个。

首先，决定哪些实体驱动器可用及其属性是什么：

```
=> ctrl ch="Lab 4" pd all show
```

对于此示例方案，屏幕上的反应为：

```
MSA1000 at Lab 4
unassigned
physicaldrive 1:12 (box 1:bay12, Parallel SCSI, 36.4 GB, OK)
physicaldrive 1:13 (box 1:bay13, Parallel SCSI, 9.1 GB, OK)
physicaldrive 1:14 (box 1:bay14, Parallel SCSI, 9.1 GB, OK)
```

了解这些信息后，现在可创建第一个阵列，其中含有一个逻辑驱动器：

```
=> ctrl ch="Lab 4" create type=ld drives=1:12
```

现在，确认已创建该阵列：

```
=> ctrl ch="Lab 4" pd all show
```

在这种情况下，屏幕上的反应为：

```
MSA1000 at Lab 4
array A
physicaldrive 1:12 (box 1:bay12, Parallel SCSI, 36.4 GB, OK)
unassigned
physicaldrive 1:13 (box 1:bay13, Parallel SCSI, 9.1 GB, OK)
physicaldrive 1:14 (box 1:bay14, Parallel SCSI, 9.1 GB, OK)
```

将在其余两个实体驱动器上创建第二个阵列。创建此阵列之前，决定这些驱动器有哪些 RAID 选项可用：

```
=> ctrl ch="Lab 4" create type=ld drives=1:13,1:14 size=300 raid=?
```

这种情况下的反应为：

```
Available options are:
```

```
0
```

```
1+0 (default value)
```

现在，创建新阵列：

```
=> ctrl ch="Lab 4" create type=ld drives=1:13,1:14 size=300 raid=1+0
```

在本例中，并非严格地需要指定该 RAID 级别，因为它是此方案可用的最高级别，并且默认情况下将使用该级别。但是，命令中加入它作为示例。

现在，确认已组成该阵列：

```
=> ctrl ch="Lab 4" pd all show
```

屏幕上的反应为：

```
MSA1000 at Lab 4
```

```
array A
```

```
physicaldrive 1:12 (box 1:bay12, Parallel SCSI, 36.4 GB, OK)
```

```
array B
```

```
physicaldrive 1:13 (box 1:bay13, Parallel SCSI, 9.1 GB, OK)
```

```
physicaldrive 1:14 (box 1:bay14, Parallel SCSI, 9.1 GB, OK)
```

要在阵列 B 上再创建一个逻辑驱动器，可指定该阵列（方法 A），也可指定该阵列中的每个实体驱动器（方法 B）。

```
=> ctrl ch="Lab 4" array B create type=ld size=900 (method A)
```

```
=> ctrl ch="Lab 4" create type=ld drives=1:13,1:14 size=900 (method B)
```

最后，确认已正确创建了所有逻辑驱动器：

```
=> ctrl ch="Lab 4" ld all show
```

```
MSA1000 at Lab 4
```

```
array A
```

```
logicaldrive 1 (33.9 GB, RAID 0, OK)
```

```
array B
```

```
logicaldrive 2 (298 MB, RAID 1+0, OK)
```

```
logicaldrive 3 (896 MB, RAID 1+0, OK)
```

移动逻辑驱动器

通过 ACU 现在可将单个逻辑驱动器从一个阵列移至另一个阵列。 Gen8 Smart Array 控制器上提供此功能。

移动逻辑驱动器时，可选择以下某个目标：

- 现有阵列
- 所创建的新阵列

要将逻辑驱动器移至现有阵列，请使用以下信息。

语法：

```
<target> modify [newarray=]
```

命令示例：

```
ctrl slot=1 ld 3 modify newarray=C
```

```
ctrl slot=1 ld 3 modify newarray=? // shows the available arrays
```

要移动逻辑驱动器并创建新阵列，请使用以下信息。

语法：

```
<target> modify [drives=[#: ]#:#,[#: ]#:#,[#: ]#:# - [#: ]#:#,...]
```

命令示例：

```
ctrl slot=1 ld 3 modify drives=2e:1:1-2e:1:4
```

```
ctrl slot=1 ld 3 modify drives=? // shows the available drives
```

可使用 `drivetype` 参数指定驱动器接口类型。选择所有实体驱动器，并且存在多种驱动器类型时，必须指定驱动器接口类型。不允许在同一阵列或逻辑驱动器上混用不同驱动器。如果控制器上的所有驱动器均为同一类型，则不需要此参数。

对于 `drivetype`，使用以下有效选项之一：

```
[drivetype=sas | satalogical | sata | saslogical | parallelscsi | ss_sas |  
ss_sata | ?]
```

命令示例：

```
controller slot=5 ld 1 modify drives=? drivetype=sas
```

```
controller slot=5 array A modify drives=? drivetype=ss_sas
```

查看机箱信息

`enclosure` 关键字是 `show` 命令的有效目标，它输出存储机箱信息。

语法：

```
enclosure [ all | port:box | serialnumber=xxx ] show [ detail | status ]
```

其中 `target` 可以是任何有效的存储控制器。

示例命令：

```
controller slot=5 enclosure all show
```

```
controller slot=5 enclosure 4E:1 show detail
```

```
controller slot=5 enclosure serialnumber=UAB123456 show status
```

查看 HBA 的实体驱动器

`nonsa` 关键字显示 HBA（也称为“非智能阵列”）后的实体驱动器。

语法：

```
<target> nonsa show [ssdinfo]
```

命令示例：

```
controller nonsa show
```

```
controller nonsa show ssdinfo
```

查看 SSD 实体驱动器

`ssdphysicaldrive` 关键字是 `show` 命令的有效目标，它输出指定控制器上的固态实体驱动器。

语法：

```
<target> ssdpd all show [detail]
```

其中 `target` 是任意有效的控制器。

示例命令：

```
controller slot=5 ssdpd all show  
controller slot=5 ssdpd all show detail
```

查看 SSD 信息

`ssdinfo` 关键字汇总指定控制器的固态驱动器。

语法：

```
<target> show ssdinfo [detail | summary]
```

命令示例：

```
controller slot=1 show ssdinfo  
controller all show ssdinfo  
controller all show ssdinfo detail  
controller all show ssdinfo summary
```

HPACUCLI 中的智能缓存

HP 智能缓存允许在固态实体驱动器上创建缓存的逻辑驱动器，以便与现有的数据逻辑驱动器相关联以提供性能提升。

命令示例：

要使用固态驱动器 `1e:1:10` 为现有数据逻辑驱动器 `1` 创建新的智能缓存阵列，请执行以下操作：

```
=> ctrl slot=1 create type=ldcache drives=1e:1:10 dataId=1
```

上方的命令创建一个新的智能缓存阵列，例如“阵列 B”。一个控制器上只能存在一个智能缓存阵列。此示例将对现有数据逻辑驱动器 `2` 使用现有智能缓存阵列来创建一个附加的缓存逻辑驱动器：

```
=> ctrl slot=1 array B create type=ldcache dataId=2
```

快速奇偶校验初始化方法

使用奇偶校验（RAID 5、RAID 6 (ADG)、RAID 50 和 RAID 60）的 RAID 级别要求奇偶校验块初始化为有效的值。必须有有效的奇偶校验，才能通过后台表面扫描分析和更高性能的写操作来启用增强的数据保护。有两个初始化方法：

- **Default（默认）** - 在后台初始化奇偶校验块而逻辑驱动器可由操作系统访问。RAID 级别越低，会导致奇偶校验初始化越快。
- **Rapid（快速）** - 在前台覆盖数据和奇偶校验块。在奇偶校验初始化过程完成之前，逻辑驱动器一直对操作系统不可见且不可用。所有奇偶校验组是以并行方式初始化的，但单奇偶校验组（RAID 5 和 RAID 6）的初始化较快。RAID 级别不影响快速初始化期间的系统性能。

快速奇偶校验初始化仅可用于受支持的控制器以及由受支持的实体驱动器组成的阵列中。

使用快速奇偶校验初始化创建逻辑驱动器的示例：

```
=> ctrl slot=3 create type=ld drives=1e:1:1-1e:1:4  
parityinitializationmethod=rapid
```

向控制器分配机箱名称

如果为控制器至少配置了一个逻辑驱动器，则可为控制器提供一个简化名称（机箱名称）以更易于识别该控制器和在命令中输入正确的控制器。

语法：

```
<target> modify ch="new chassis name"
```

其中 <target> 是一个控制器。 如果更改已设置为默认目标（[第 53 页的设置目标](#)）的控制器的机箱名称，则必须重置目标。

示例命令：

```
=> ctrl sn=P56350D9IP903J modify ch="Lab 6"  
  
=> ctrl ch="Lab 4" modify ch="Lab 6"
```

管理备用驱动器

通过向阵列分配一个或多个联机备用驱动器，可推迟更换故障驱动器。 但是，这样不会提高阵列中任何逻辑驱动器的容错级别。 例如，如果 RAID 5 配置中有两个实体驱动器同时处于故障状态，则无论向该阵列分配多少个备用驱动器，该配置中的逻辑驱动器均会丢失数据，且无法恢复。

任何要用作备用驱动器的驱动器均必须满足以下条件：

- 该驱动器必须是未分配的驱动器或另一阵列的备用驱动器。
- 该驱动器的类型必须与阵列中现有的驱动器相同（例如，SATA 或 SAS）。
- 该驱动器的容量不得小于阵列中最小的驱动器。

语法：

```
<target> add spares=[#:]#:#,[#:]#:#,[#:]#:# - [#:]#:#,...|allunassigned  
[forced]
```

```
<target> remove spares=[#:]#:#,[#:]#:#,[#:]#:# - [#:]#:#,...|all
```

其中 <target> 是一个阵列（如果该阵列仅包含一个逻辑驱动器，则为逻辑驱动器）。 forced 参数禁止显示任何警告消息提示。 如果指定某个驱动器范围，则不使用该范围中任何不满足上述条件的驱动器。

示例命令：

```
=> ctrl slot=3 array B add spares=1:6  
  
=> ctrl slot=4 array all add spares=1:5,1:7  
  
=> ctrl slot=5 array A add spares=1:1-1:5  
  
=> ctrl slot=5 array A remove spares=1:1-1:5
```

设置备用激活模式

备用激活模式功能使控制器固件可在以下情况下激活备用驱动器：

- 数据驱动器报告故障预警 (SMART) 状态时
- 当数据驱动器发生故障时；此模式为默认模式。

在正常操作中以及对于老式控制器，仅在数据驱动器发生故障时，固件才开始重建备用驱动器。通过故障预警激活模式，驱动器发生故障前即可开始重建，从而降低在其它驱动器发生故障时丢失数据的可能性。

使用 `spareactivationmode` 关键字在驱动器故障与驱动器故障预警之间切换控制器的备用激活模式。

语法：

```
<target> modify spareactivationmode=[ failure | predictive ]
```

示例命令：

```
controller slot=1 modify spareactivationmode=predictive
controller slot=1 modify spareactivationmode=failure
```

HPACUCLI 中的备用管理模式

`sparetype` 关键字能让您将备用类型指定为“dedicated”（默认）或“autoreplace”。专用备用驱动器会临时接管发生故障的驱动器，并且可以在阵列之间共享。autoreplace 备用驱动器会更换发生故障的驱动器，而不能在阵列之间共享。

命令示例：

要使用 autoreplace 备用类型添加备用驱动器，请执行以下操作：

```
=> ctrl slot=1 array A add spares=1e:1:5 sparetype=autoreplace
```

扩充阵列

可通过添加实体驱动器，增加阵列上的存储空间。任何要添加的驱动器均必须满足以下条件：

- 该驱动器必须是未分配的驱动器。
- 该驱动器的类型必须与阵列中现有的驱动器相同（例如，SATA 或 SAS）。
- 该驱动器的容量不得小于阵列中最小的驱动器。



注： 阵列扩充、逻辑驱动器扩展或逻辑驱动器迁移任务每 GB 大约需要 15 分钟。进行此过程时，同一控制器上不能同时进行其它扩充、扩展或迁移。不支持电池供电的写入高速缓存的控制器不支持此过程。

语法：

```
<target> add drives=[#:]#:#,[#:]#:#,[#:]#:# - [#:]#:#,...|allunassigned
[forced]
```

其中 <target> 是一个阵列（如果该阵列仅包含一个逻辑驱动器，则为逻辑驱动器）。forced 参数禁止显示任何警告消息提示。如果指定某个驱动器范围，则不使用该范围中任何不满足上述条件的驱动器。

如果将奇数数量的驱动器添加到包含 RAID 1+0 逻辑驱动器的阵列，则将提示您将 RAID 1+0 逻辑驱动器转换为 RAID 5 或 RAID 6 (ADG)。向该命令添加 forced 参数可禁止显示此提示。

示例命令：

```
=> ctrl slot=3 array A add drives=1:0,1:1
=> ctrl slot=4 ld 1 add drives=allunassigned
=> ctrl slot=5 array A add drives=1:1-1:5
```

缩减阵列

某些控制器可能不支持此选项，或者可能需要许可证密钥才能启用此功能。

可通过从现有阵列中卸下驱动器，缩减阵列的大小。请遵守以下条件：

- 缩减后，阵列的容量必须足以包含所配置的所有逻辑卷。
- 如果所得的驱动器数量不支持任何现有逻辑驱动器的容错（RAID 级别），则不能从阵列中卸下驱动器。例如，如果阵列中含有四个实体驱动器和一个 RAID 5 逻辑驱动器，则最多可卸下一个驱动器，因为 RAID 5 至少需要三个实体驱动器。
- 如果阵列中含有 RAID 1+0 逻辑驱动器，则只能卸下偶数个驱动器。
- 如果阵列中含有复合 RAID（RAID 50 或 RAID 60）逻辑驱动器，则只能卸下奇偶校验组倍数的驱动器。例如，可通过仅卸下两个或四个驱动器，缩减含有 10 个实体驱动器和一个 RAID 50 逻辑驱动器的阵列。

语法：

```
<target> remove drives=[#:]#:#-[#:]#:#
```

其中 <target> 是一个阵列，正在删除指定的实体驱动器以缩减该阵列。

例如，在现有阵列（阵列 A）中，正在使用六个驱动器（1e:1:4-1e:1:9）。满足所有条件后，可通过以下命令删除最后两个驱动器，将该阵列缩减到四个驱动器：<array a> remove drives=1e:1:8-1e:1:9

示例命令：

```
=> array a remove drives=1e:1:12-1e:1:14
=> array b remove drives=1c:1:6-1c:1:7
```

移动阵列

某些控制器可能不支持此选项，或者可能需要许可证密钥才能启用此功能。

通过为阵列指定不同的实体驱动器，可移动该阵列。要移动该阵列，该阵列将驻留的每个实体驱动器均必须满足以下条件：

- 该驱动器必须是未分配的驱动器。
- 该驱动器的类型必须与源阵列中当前的实体驱动器相同（例如，SATA 或 SAS）。
- 目标驱动器的容量必须足以容纳源阵列中现有的所有逻辑驱动器。

与阵列创建和扩充类似，所有驱动器中的可用空间将减小至目标磁盘组中最小实体驱动器的大小。

移动阵列将自动卸下任何以前分配的备用驱动器。如果向现有阵列分配了备用驱动器，则移动该阵列时必须为其指定这些备用驱动器。

语法：

```
<target> modify drives=[#:]#:#-[#:]#:# spares=[#:]#:#-[#:]#:#
```


其中 <target> 是一个阵列，指定的实体驱动器是该阵列的新目标。

例如，在某个现有阵列中，三个 72 GB SAS 驱动器 (1e:1:4-1e:1:6) 是源。另一个相同大小的驱动器为备用驱动器 (1e:1:9)。在满足所有条件的情况下，可通过在命令中指定新目标驱动器 (1e:1:12-1e:1:14)，将该阵列移至三个不同的 72 GB SAS 驱动器。要保持同一个备用驱动器，请确保为移动后的阵列指定该备用驱动器。

示例命令：

```
=> array a modify drives=1e:1:12-1e:1:14 spares=1e:1:9
```

```
=> array b modify drives=1c:1:6-1c:1:7
```

更换阵列

某些控制器可能不支持此选项，或者可能需要许可证密钥才能启用此功能。

通过为阵列指定不同的实体驱动器，可更换该阵列。要更换该阵列，该阵列将驻留的每个实体驱动器均必须满足以下条件：

- 所有目标驱动器必须为同一类型（例如，SATA 或 SAS），但不必与源阵列中的驱动器为同一类型。
- 目标驱动器不必是未分配的驱动器，但如果已分配了它，则它必须是分配给更换后阵列的驱动器。
- 目标驱动器的容量必须足以容纳源阵列中现有的所有逻辑驱动器。

与阵列创建和扩充类似，所有驱动器中的可用空间将减小至目标磁盘组中最小实体驱动器的大小。

更换阵列将自动卸下任何以前分配的备用驱动器。如果向现有阵列分配了备用驱动器，则移动该阵列时必须为其指定这些备用驱动器。

语法：

```
<target> modify drives=[#:]#:#-[#:]#:# spares=[#:]#:#-[#:]#:#
```

其中 <target> 是一个阵列，指定的实体驱动器是该阵列的新目标。

例如，在某个现有阵列中，三个 72 GB SAS 驱动器 (1e:1:4-1e:1:6) 是源。另一个相同大小的驱动器为备用驱动器 (1e:1:9)。在满足所有条件的情况下，可通过在命令中指定新目标驱动器 (1e:1:12-1e:1:14)，将该阵列移至三个不同的 72 GB SAS 或 SATA 驱动器。要保持同一个备用驱动器，请确保为移动后的阵列指定该备用驱动器。


示例命令：

```
=> array a modify drives=1e:1:12-1e:1:14 spares=1e:1:9
```

```
=> array b modify drives=1c:1:6-1c:1:7
```

扩展逻辑驱动器

如果操作系统支持逻辑驱动器扩展，则可使用阵列上任何未分配的容量增大阵列上的一个或多个逻辑驱动器。

 **注：** 阵列扩充、逻辑驱动器扩展或逻辑驱动器迁移任务每 GB 大约需要 15 分钟。进行此过程时，同一控制器上不能同时进行其它扩充、扩展或迁移。不支持电池供电的写入高速缓存的控制器不支持此过程。

语法：

```
<target> modify size=#|max|? [forced]
```

其中 <target> 是一个逻辑驱动器。

如果操作系统不支持逻辑驱动器扩展，则执行此命令会使逻辑驱动器上的数据不可用。因此，在使用此类操作系统时，CLI 将显示一个警告提示作为防护措施。要禁止显示该提示，请使用 `forced` 参数。

示例命令：


```
=> ctrl slot=3 ld 1 modify size=max
=> ctrl slot=4 ld 1 modify size=?
=> ctrl slot=3 ld 2 modify size=500 forced
```

迁移逻辑驱动器

通过此命令可调整所选逻辑驱动器的带区大小（数据块大小）或 RAID 级别。有关详细信息，请参阅“选择 RAID 方法（[第 116 页的选择 RAID 方法](#)）”。

执行迁移之前，请考虑以下因素：

- 为了可迁移某些 RAID 级别，可能需要向阵列添加一个或多个驱动器。
- 为了可迁移到更大的带区大小，阵列可能需要含有未使用的驱动器空间。这些额外空间实属必要，因为被迁移阵列中某些较大数据带区的填充效率可能比较低。

 **注：** 阵列扩充、逻辑驱动器扩展或逻辑驱动器迁移任务每 GB 大约需要 15 分钟。进行此过程时，同一控制器上不能同时进行其它扩充、扩展或迁移。不支持电池供电的写入高速缓存的控制器不支持此过程。

语法：

```
<target> modify [raid=0|1+0|1|5|6|adg|?] [ss=8|16|32|64|128|256|default|?]
```

其中 <target> 是一个逻辑驱动器。

此命令有以下限制：

- 无法同时查询任何给定逻辑驱动器的 RAID 级别和带区大小。
- 如果未指定供查询或迁移的 RAID 级别，则默认情况下 CLI 使用现有值。
- 如果未指定带区大小，则 CLI 使用指定 RAID 级别的默认带区大小值。

示例命令：

```
=> ctrl slot=3 ld 1 modify raid=1
=> ctrl slot=4 ld 2 modify ss=16
=> ctrl slot=2 ld 3 modify raid=5 ss=16
```

设置首选路径模式

首选路径模式决定如何在处于活动/活动配置下的控制器上管理通往逻辑驱动器的 I/O 通信。

- 在 Automatic（自动）模式下，存储系统根据当时的主机 I/O 模式，自动为通往每个逻辑驱动器的 I/O 通信选择合适的路径。由于最佳路径可能会随时间而变，因此可通过任意控制器传输通往任何给定逻辑驱动器的 I/O 通信。
- 在 Manual（手动）模式下，通过指定的控制器传输通往给定逻辑驱动器的所有 I/O 通信。在这种情况下，还必须为每个逻辑驱动器指定首选控制器（[第 67 页的向逻辑驱动器分配冗余控制器](#)）。

语法：

```
<target> modify [preferredpathmode=automatic|manual|?]
```

其中 <target> 是一个冗余控制器。

示例命令：

```
controller ch="lab 3" modify ppm=manual
```

向逻辑驱动器分配冗余控制器

将冗余系统中的首选路径模式设置（[第 67 页的设置首选路径模式](#)）为 Manual（手动）后，必须使用 chassisslot 命令将系统中的每个逻辑驱动器分配给某个冗余控制器。

语法：

```
<target> modify [chassisslot=#|?]
```


其中 <target> 是处于活动/活动配置下的控制器上某个有效的逻辑驱动器，而 # 表示冗余控制器的机箱插槽编号。（要获取机箱插槽编号，请对控制器使用 show 命令。）

示例命令：

```
controller ch="lab 3" ld 1 modify chs=2
```

禁用冗余控制器

此命令禁用处于活动/备用配置下的冗余控制器。

 **注：** 禁用冗余控制器后无法将其重新启用。

语法：

```
<target> modify redundantcontroller=disable
```

其中 <target> 是一个控制器，它启用了冗余控制器。

示例命令：

```
=> ctrl ch="redundant Lab4" modify rc=disable
```

更改 Rebuild Priority（重建优先级）设置

Rebuild Priority（重建优先级）设置决定控制器将重建故障逻辑驱动器的内部命令视为何种紧急程度。

- 该设置为 low 时，正常的系统操作优先于重建。
- 该设置为 medium 时，一半时间进行重建，剩余时间进行正常的系统操作。
- 该设置为 high 时，重建优先于所有其它系统操作。

如果逻辑驱动器所属阵列具有联机备用驱动器，则驱动器发生故障时自动开始重建。如果该阵列没有联机备用驱动器，则更换故障实体驱动器后开始重建。

语法：

```
<target> modify rp=high|medium|low|?
```

其中 <target> 是一个控制器。

示例命令：

```
=> ctrl slot=3 modify rp=high
```

更改 Expand Priority（扩充优先级）设置

Expand Priority（扩充优先级）设置决定控制器将扩充阵列的内部命令视为何种紧急程度。

- 该设置为 low 时，正常的系统操作优先于阵列扩充。
- 该设置为 medium 时，一半时间进行扩充，剩余时间进行正常的系统操作。
- 该设置为 high 时，扩充优先于所有其它系统操作。

语法：

```
<target> modify ep=high|medium|low|?
```

其中 <target> 是一个控制器。

示例命令：

```
=> ctrl slot=3 modify ep=high
```

设置表面扫描模式

surfacescanmode 关键字设置控制器的表面模式。可用的模式为 disable、high 或 idle。如果指定 idle 模式，则还必须指定表面扫描延迟值。

语法：

```
<target> modify [ surfacescanmode=disable | idle | high | ? ]
```

示例命令：

```
controller slot=1 modify surfacescanmode=high
```

```
controller slot=1 modify surfacescanmode=disable
```

```
controller slot=1 modify surfacescanmode=idle surfacescandelay=3
```

更改表面扫描延迟时间

表面扫描延迟的设置决定一个时间间隔，控制器必须在这段时间内无活动，然后才会在与之相连的实体驱动器上启动表面扫描分析。

表面扫描分析是一个自动后台进程，它确保在发生驱动器故障时可恢复数据。扫描过程检查容错逻辑驱动器中以及 RAID 5 或 RAID 6 (ADG) 配置中的实体驱动器上是否存在坏扇区，此外还验证奇偶校验数据的一致性。

语法：

```
<target> modify ssd=#
```

其中 <target> 是一个控制器，而 # 是一个在 1 至 30 之间的数字。此数字决定延迟时间（以秒计），但不需要在命令中加入单位。

示例命令：

```
=> ctrl sn=P56350D9IP903J modify ssd=3
```

重新启用发生故障的逻辑驱动器

如果逻辑驱动器发生故障，并且上面的数据无效或无法恢复，则可重新启用该逻辑驱动器，以便可重用它。此过程保留该逻辑驱动器的结构，仅删除数据，而应用于逻辑驱动器的 delete 命令将删除逻辑驱动器的结构和数据。

语法：

```
<target> modify reenable [forced]
```

示例命令：

```
=> ctrl slot=3 ld 1 modify reenable forced
```

更改控制器高速缓存比率

控制器高速缓存比率设置决定分配给读取和写入操作的存储器容量。不同类型的应用情况有不同的最佳设置。仅在控制器具有电池供电的高速缓存（因为只有电池供电的高速缓存可用作写入高速缓存）并且在控制器上配置了逻辑驱动器时，才能更改该比率。

语法：

```
<target> modify cr=#/#|?
```

其中 <target> 是一个控制器，而 #/# 是高速缓存比率，格式为读取百分比/写入百分比。

示例命令：

```
=> ctrl slot=3 modify cr=25/75
```

启用或禁用驱动器高速缓存

在支持实体驱动器写入高速缓存的控制器和驱动器上，可使用此命令启用或禁用控制器上所有驱动器的写入高速缓存。

⚠ 注意： 由于实体驱动器写入高速缓存不是由电池供电，因此如果在写入过程中出现电源故障，则可能会丢失数据。要最大限度地降低这种可能性，请使用备用电源。

语法：

```
<target> modify drivewritecache=enable|disable|? [forced]
```

其中 <target> 是一个支持驱动器写入高速缓存的控制器。

示例命令：

```
=> ctrl slot=5 modify dwc=enable
```

启用或禁用阵列加速器

如果控制器具有阵列加速器，则可对指定的逻辑驱动器禁用或启用该加速器。



注： 对某个逻辑驱动器禁用阵列加速器可节省加速器高速缓存的用量，供阵列上的其它逻辑驱动器使用。如果希望其它逻辑驱动器尽可能达到最大性能（例如，如果这些逻辑驱动器包含数据库信息），则此功能很有用。

语法：

```
<target> modify aa=enable|disable|?
```

其中 <target> 是一个逻辑驱动器。

示例命令：

```
=> ctrl slot=3 ld 1 modify aa=enable
```

启用出错时退出的脚本

当脚本在执行期间遇到错误时，通过 `exitonerror` 关键字，该脚本可决定继续运行应用程序还是退出应用程序并返回退出代码。

语法：

```
set [exitonerror=enable | disable]
```

示例命令：

```
set exitonerror=enable
```

```
set eoe=disable
```

```
show exitonerror
```

使用 ACU 脚本

通过所提供的多种方法之一访问 ACU：

- 在脱机环境下访问 ACU（[第 6 页的在脱机环境下访问 ACU](#)）
- 在联机环境下访问 ACU（[第 12 页的在联机环境下访问 ACU](#)）

ACU 脚本应用程序有两种脚本模式：

- 用于捕获配置的捕获模式（[第 71 页的捕获配置](#)）

ACU 检查连接到服务器的所有内部和外部阵列控制器的配置，然后编写描述此配置的脚本文件。

- 用于使用输入脚本的输入模式（[第 71 页的使用输入脚本](#)）

ACU 读取指定脚本文件中描述的阵列配置。请参阅“创建 ACU 脚本文件（[第 71 页的创建 ACU 脚本文件](#)）”。然后，ACU 将此配置应用于目标系统。

捕获配置

要捕获系统的配置，请在系统命令行提示符下输入以下命令：

```
hpacuseripting -c [drive:][path]OUTPUTFILENAME.ext [-internal | -external]
-e [drive:][path]ERRORFILENAME.ext
```

OUTPUTFILENAME 是捕获文件的名称，而 *ext* 是文件扩展名。如果未指定此文件的名称和位置，则 ACU 使用默认名称 ACUOUTPUT.ini，并将文件放在 ACU 工作目录中。

-internal 和 *-external* 开关分别仅限对内部或外部控制器进行捕获。

仅在 ACU 必须生成错误文件时才使用 *-e* 开关信息。默认情况下，ACU 将错误文件命名为 ERROR.ini，并将其放在 ACU 工作目录中。

使用输入脚本

要使用输入脚本配置或重新配置系统，请先找到合适的 ACU 脚本，或参阅“创建 ACU 脚本文件（[第 71 页的创建 ACU 脚本文件](#)）”。

然后，在系统命令行提示符下输入以下命令：

```
hpacuseripting -i [drive:][path]FILENAME.ext [-internal | -external] [-
reset] -e [drive:][path]ERRORFILENAME.ext
```

FILENAME 是 ACU 输入文件的名称，而 *ext* 是文件扩展名。如果没有指定此文件的名称和位置，则 ACU 在 ACU 工作目录中搜索 ACUINPUT.ini。

-internal 和 *-external* 开关分别仅限对内部或外部控制器进行配置操作。

-reset 标志销毁任何现有数据，并将当前配置改写为脚本中指定的配置。

仅在 ACU 必须生成错误文件时才使用 *-e* 开关信息。默认情况下，ACU 将错误文件命名为 ERROR.ini，并将其放在 ACU 工作目录中。

创建 ACU 脚本文件

要创建有效的 ACU 脚本文件，请使用以下某种方法：

- 修改示例自定义输入脚本（[第 72 页的示例自定义输入脚本](#)）。
- 创建用于捕获配置的捕获文件（[第 71 页的捕获配置](#)）。

可从任何加载了 ACU 的服务器创建捕获文件，然后根据需要针对目标系统修改该文件中选项的值。此方法对于将标准配置应用于若干具有类似存储资源的服务器很有用。

- 编写原始脚本。

ACU 脚本文件中的每行文本都是 *选项=值* 格式，可用大写或小写字母编写这些文本。有关可用选项值的信息以及有效脚本必须具有的最低配置信息，请参阅示例自定义输入脚本（[第 72 页的示例自定义输入脚本](#)）。

可向任意脚本添加空行和注释，以使该脚本更易于阅读和理解。要创建注释，请输入分号，然后输入注释文本。ACU 忽略同一行上分号后的所有文本。

示例自定义输入脚本

本节中的示例脚本给出每个选项所有可用的值。

- 如果以粗体显示某个**选项**，则编写自己的脚本时必须输入该选项的值。
- 如果以粗体显示某个**值**，则创建新逻辑驱动器时 ACU 使用该值作为默认设置。

可使用此脚本作为您自己脚本的模板。

Action = Configure|Reconfigure

Method = Custom|**Auto** ; COMMENT: ACU cannot create a RAID 50 or RAID 60 configuration in Auto mode. You must create such configurations manually using the Custom setting.

Controller = All | First | Slot [N][:N] | WWN [N] | SerialNumber [N] | IOcabinet [N],IOBay [N],IOChassis [N>],Slot [N],Cabinet [N],Cell [N]

ClearConfigurationWithDataLoss = Yes|**No** ; COMMENT: This option is now deprecated.

LicenseKey = XXXXX-XXXXX-XXXXX-XXXXX-XXXXX

DeleteLicenseKey = XXXXX-XXXXX-XXXXX-XXXXX-XXXXX | * ; COMMENT: * is a wild card that enables you to delete all license keys on the specified controller.

RAIDArrayID = "XXXXXXXXXXXXXXXXXXXXX"

ReadCache = 0|10|20|25|30|40|**50**|60|70|75|80|90|100

WriteCache = 0|10|20|25|30|40|**50**|60|70|75|80|90|100

RebuildPriority = Low|Medium|High

ExpandPriority = Low|Medium|High

SurfaceScanDelay = N

referredPathMode = **Auto**|Manual

; COMMENT: the following five entries are used to optimize the controller performance for video

MNPDelay = 0|1|2|...|**60** ; units are minutes, zero indicates disabled

IRPEnable = Yes|**No**

DPOEnable = Yes|**No**

ElevatorSortEnable = **Yes**|No

QueueDepth = 2|4|8|16|32|**Auto**

Array = A|B|C|D|E|F|G|...Z|a|b|c|d|e|f

OnlineSpare = **None** | N | Port:ID,Port:ID... | Box:Bay,Box:Bay... |
Port:Box:Bay,Port:Box:Bay,... ; COMMENT: These values are available only in
Custom method mode. In Auto method mode, the choices are **Yes**|No.

Drive = * | N | Port:ID,Port:ID... | Box:Bay,Box:Bay... |
Port:Box:Bay,Port:Box:Bay,...

DriveType = SCSI | SAS | SATA

LogicalDrive = 1|2|3|...32

RAID = 0|1|5|50|6|60|adg|**auto** ; COMMENT: For HP Smart Array G6 and G7
controllers, RAID 6 and 60 are only available when SAAP is installed and the
license key registered.

ParityGroups = **2**|N ; COMMENT: Necessary only for RAID 50 or 60. N > 2

Size = [N]|**Max**

Sectors = **32**|63

StripeSize = 8|16|32|64|128|256

ArrayAccelerator = **Enable**|Disable

PreferredPath = **1**|2

HBA_WW_ID = WWN

ConnectionName = UserDefinedName

HostMode = Default | Windows | Windows(degrade | openVMS | Tru64 | Linux |
Solaris | Netware | HP | Windows Sp2 ; COMMENT: The Windows(degrade value
must be entered as written.

脚本文件选项

ACU 脚本文件中的选项分为以下几个类别：

- 控制类别 ([第 75 页的控制类别](#))
- 控制器类别 ([第 76 页的控制器类别](#))
- 阵列类别 ([第 79 页的阵列类别](#))
- 逻辑驱动器类别 ([第 81 页的逻辑驱动器类别](#))
- HBA 类别 ([第 86 页的 HBA 类别](#))

每个类别有若干脚本选项，但并非总是需要向每个选项都分配值。某些情况中，ACU 可使用默认值，而在其它情况下，列出的选项可能与特定的配置或脚本模式无关。

下表中列出了每个类别的选项，并且本节的其余部分中详细介绍了这些选项。

类别	选项	说明
控件	Action Method	这些选项定义 ACU 在处理脚本和创建配置时的总体行为。控制选项只能在脚本文件中出现一次，并且必须首先列出这些选项。
Controller	Controller CacheState ClearConfigurationWithDataLoss DeleteLicenseKey DPOEnable DriveWriteCache ElevatorSortEnable ExpandPriority IRPEnable LicenseKey MNPDelay NoBatteryWriteCache PreferredPathMode QueueDepth RaidArrayId ReadCache RebuildPriority SurfaceScanDelay SurfaceScanDelayExtended SurfaceScanMode WriteCache	<p>此类别中的选项指定要配置的控制器（或已捕获其配置的控制器）。尽管脚本的此部分必须以 Controller 选项开始，但可按任意顺序编写此类别中的其它选项。</p> <p>使用一个脚本文件即可配置系统中的所有控制器，并且可相同地或个别地配置各个控制器。如果个别地定义每个控制器配置，则先输入一个控制器及其阵列和逻辑驱动器的选项值，然后再指定其它控制器的选项值。</p>
Array	Array 驱动器 DriveType Join OnlineSpare Split	这些选项描述以前在脚本中指定的控制器上要配置的阵列。（如果以前未指定任何控制器，则 ACU 停止处理脚本并创建一个错误文件。）即使脚本的此部分必须以 Array 选项开头，但可按任意顺序为此类别中的其它选项编写脚本。

类别	选项	说明
逻辑驱动器	ArrayAccelerator	这些选项描述以前在脚本中指定的阵列上要配置的逻辑驱动器。（如果以前未指定任何阵列，则 ACU 停止处理脚本并创建一个错误文件。）即使脚本的此部分必须以 LogicalDrive 选项开头，但可按任意顺序为此类别中的其它选项编写脚本。
	LogicalDrive	
	NumberOfParityGroups	
	PreferredPath	
	RAID	
	Renumber	
	Repeat	
	ResourceVolumeOwner	
	Sectors	
	ShrinkSize	
	大小	
	SizeBlocks	
	StripSize	
	StripeSize	
HBA	ConnectionName	这些选项指定要配置的 HBA。
	HBA_WW_ID	
	HostMode	

控制类别

控制类别有以下选项：

- Action 模式（[第 75 页的 Action 模式](#)）
- Method 模式（[第 75 页的 Method 模式](#)）

Action 模式

必须指定一个 Action 模式：

- 在 Configure 模式下，可创建新阵列，但无法修改现有阵列。控制器必须连接到未分配的实体驱动器，才有此模式可用。
- 在 Reconfigure 模式下，可修改现有阵列。例如，可设置阵列扩充、逻辑驱动器扩展或迁移。这些过程不损坏数据，除非明确要删除数据。在此模式下，ACU 不更改现有选项设置，除非明确为该选项编写其它值。

如果使用 `-reset` 命令行开关，则配置过程中的第一步将清除现有控制器配置，其中会丢失数据。此命令行开关与 Reconfigure 模式不兼容。

Method 模式

此选项的默认值为 Auto。如果要使用 Custom 模式，则必须指定它。

在 Auto 模式下，如果为其它选项设置的值表示必须进行扩充、扩展或迁移，则 ACU 可在无用户干预的情况下执行此类操作。

控制器类别

控制器类别有以下选项：

- Controller ([第 76 页的 Controller](#))
- CacheState ([第 77 页的 CacheState](#))
- ClearConfigurationWithDataLoss ([第 77 页的 ClearConfigurationWithDataLoss](#))
- DeleteLicenseKey ([第 77 页的 LicenseKey](#)、[DeleteLicenseKey](#))
- DPOEnable ([第 78 页的视频性能选项](#))
- DriveWriteCache ([第 77 页的 DriveWriteCache](#))
- ElevatorSortEnable ([第 78 页的视频性能选项](#))
- ExpandPriority ([第 78 页的 RebuildPriority](#)、[ExpandPriority](#))
- IRPEnable ([第 78 页的视频性能选项](#))
- LicenseKey ([第 77 页的 LicenseKey](#)、[DeleteLicenseKey](#))
- MNPDelay ([第 78 页的视频性能选项](#))
- NoBatteryWriteCache ([第 77 页的 NoBatteryWriteCache](#))
- PreferredPathMode ([第 77 页的 PreferredPathMode](#))
- QueueDepth ([第 78 页的视频性能选项](#))
- RaidArrayId ([第 77 页的 RaidArrayId](#))
- ReadCache ([第 78 页的 ReadCache](#)、[WriteCache](#))
- RebuildPriority ([第 78 页的 RebuildPriority](#)、[ExpandPriority](#))
- SurfaceScanDelay ([第 78 页的 SurfaceScanDelay](#))
- SurfaceScanDelayExtended ([第 78 页的 SurfaceScanDelayExtended](#))
- WriteCache ([第 78 页的 ReadCache](#)、[WriteCache](#))

Controller

必须为此选项输入值，因为此选项标识要配置的控制器：

- All — 配置在系统中检测到的所有控制器。
- First — 配置按 PCI 插槽编号最小的控制器为准所发现的第一个控制器。先使用内部控制器，再使用外部控制器。

-internal 和 -external 命令行开关影响 ACU 将哪个控制器视为 First 控制器。例如，如果使用 -external 开关，则无论主机系统中有多少个内部控制器，First 控制器都是所发现的第一个外部控制器。
- Slot [N][:M] — 配置插槽编号 N 中的内部控制器，或配置插槽 N 中端口 M 上的外部控制器。
- WWN [N] — 配置全球通用名称为 N 的外部控制器。

- `SerialNumber [N]` — 配置序列号为 N 的共享存储控制器。
- `IOCabinet[N], IOBay[N], IOChassis[N], Slot[N], Cabinet[N], Cell[N]` — 配置 Integrity 服务器中具有此标识符序列定义的插槽路径信息的控制器。

CacheState

通过此选项可刷新高速缓存或禁止刷新高速缓存。 值为 `FlushEnable` 和 `FlushDisable`。

可使用此选项防止出现高速缓存停滞问题。

ClearConfigurationWithDataLoss

清除配置会导致数据丢失，因为该操作删除控制器上的所有逻辑卷和阵列。 如果清除配置，则可在脚本文件中稍后的位置编写命令，从驱动器可用容量创建新配置。

此选项的值为 `Yes` 或 `No`。 默认值为 `No`。

DriveWriteCache

此选项控制所连接的所有实体磁盘的写入高速缓存的设置。 此选项的设置为 `Enable` 或 `Disable`。 并非所有实体磁盘或控制器都支持此选项。

LicenseKey、DeleteLicenseKey

通过这些选项，可输入一个长度为 25 个字符的许可证密钥以激活或卸载某些控制器功能。 可输入连字符，但并非必须这么做。

NoBatteryWriteCache

通过此选项，在没有电池时或电池发生故障时，控制器可启用写入高速缓存。 值为 `Enable` 或 `Disable`。 默认值为 `Disable`。

某些控制器不支持此选项。

PreferredPathMode

为此选项选择的设置决定如何为处于活动/活动配置下的冗余阵列控制器设置通往特定逻辑驱动器的首选 I/O 路径。

并非所有控制器都支持此功能，并且处于活动/备用配置下的控制器忽略此选项。

- **Auto** 是新配置的默认设置。 在这种情况下，存储系统自动选择从冗余控制器到逻辑驱动器的 I/O 路径，并动态地对所有路径进行负载平衡。
- 通过 **Manual**，可将逻辑驱动器分配给特定的冗余控制器。 如果选择此设置，则使用 `PreferredPath` ([第 83 页的 PreferredPath](#)) 命令指定路径。

如果要重新配置控制器，并且未指定此选项的设置，则现有设置保持不变。

RaidArrayId

此选项为支持此功能的控制器（如光纤和共享存储控制器）指定 `RaidArrayId`。 `RaidArrayId` 是用户定义的用于标识控制器的字符串。

"XXXXXXXXXXXXXXXXXXXX"

该值可以是由任意以下字符构成的长度可变的字符串：

a-z A-Z 0-9 ! @ # * () , - _ + : . / 空格

此字符串不得以空格字符结尾。

此字符串的最大长度因控制器类型而异。对于 RA4x00 控制器，最大长度为 24 个字符。对于其它控制器，最大长度为 20 个字符。

可用引号引起字符串。通过用引号引起，RaidArrayId 中可用空格字符开头。

ReadCache、WriteCache

输入一个 0 至 100 之间的数字以指定要分配给驱动器读取或写入的高速缓存的百分比。这两个选项的默认值都是 50，除非控制器固件提供了特定的默认读/写比率。

允许的高速缓存比率取决于控制器型号以及是否有电池供电的写入高速缓存。

RebuildPriority、ExpandPriority

这些选项确定重建和扩充功能的优先级。每个选项均可取三个值：Low、Medium 和 High。

这些选项并非必需。

SurfaceScanDelay

输入一个 0 至 30 之间的数字以指定表面扫描延迟的持续时间（以秒计）。此选项并非必需。如果没有指定此选项的值，则延迟保持不变。值为 0 表示禁用扫描。

SurfaceScanDelayExtended

输入一个 0 至 300 之间的数字以指定表面扫描延迟的持续时间（以十分之一秒计）。此选项并非必需。如果没有指定此选项的值，则延迟保持不变。值为 0 表示禁用扫描。

如果输入文件中同时存在此参数和 SurfaceScanDelay，则优先使用此参数。

SurfaceScanMode

此参数用以下值指定表面扫描模式：

- Idle — 用 SurfaceScanDelay 或 SurfaceScanDelayExtended 中的普通值设置延迟间隔。
- High — 表面扫描进入一个模式，在此模式下，无论控制器 I/O 处于什么级别，均确保进行扫描。
- Disabled — 不选择任何模式。

视频性能选项

要对 HP Smart Array G6 或 G7 控制器使用此功能，需要已注册的 SAAP（[第 4 页的关于 SAAP](#)）许可证密钥。

要优化控制器的视频性能，请按如下所示设置以下选项的值：

DPOEnable = No

ElevatorSortEnable = Yes

IRPEnable = No

此外：

- 将 `MNPDelay` 设置为从 1 到 60 的任意整数值（单位为分钟）。如果要禁用此选项，则转而将该值设置为零。
- 将 `QueueDepth` 设置为以下某个值：
2|4|8|16|32|Automatic

阵列类别

阵列类别有以下选项：

- Array（[第 79 页的 Array](#)）
- CachingArray（[第 79 页的 CachingArray](#)）
- Drive（[第 79 页的驱动器](#)）
- DriveType（[第 80 页的 DriveType](#)）
- Join（[第 80 页的 Join](#)）
- OnlineSpareMode（[第 81 页的 OnlineSpareMode](#)）
- OnlineSpare（[第 81 页的 OnlineSpare](#)）
- Split（[第 81 页的 Split](#)）

Array

输入一个字母或一对字母以标识要创建或重新配置的阵列，并遵守以下这些额外限制：

- 在 `Configure` 模式下，ACU 创建一个新阵列。为 `Array` 选项指定的值必须是序列中按控制器上现有阵列的数量而定的下一个或下一对可用字母。AA 后面是 Z，而 BA 后面是 AZ。
- 在 `Reconfigure` 模式下，ACU 可创建新阵列或重新配置现有阵列。在这种情况下，所指定的值可标识现有阵列，也可对应于现有配置中下一个或下一对可用的阵列字母。

CachingArray

此选项指定缓存阵列 ID。

- 在 `Configure` 模式下，ACU 创建一个新的缓存阵列。为阵列选项指定的值必须是现有配置中的下一个可用阵列字母。AA 后面是 Z，而 BA 后面是 AZ。
- 在 `Reconfigure` 模式下，阵列字母标识现有阵列，也可标识现有配置中下一个可用阵列字母以创建新阵列。

驱动器

可在输入文件中使用此选项为阵列指定新的实体驱动器。使用此选项可建立新阵列或扩充、缩减或移动现有阵列。

请遵守以下准则：

- 如果要扩充阵列，则添加的每个驱动器的容量均不得小于阵列中已有最小驱动器的容量。添加的驱动器和阵列中现有的驱动器均必须为相同类型（例如，SAS 或 SATA）。
- 如果要移动或缩减阵列，则 ACU 脚本将当前的驱动器与请求的驱动器进行比较，然后决定要移动还是缩减。仅在 Custom Method 模式下支持缩减或移动阵列。
- 如果 ClearConfigurationWithDataLoss（[第 77 页的 ClearConfigurationWithDataLoss](#)）选项的值为 Yes，则可使用 Drive 选项从阵列中删除驱动器。

确定要使用哪个模式：

- **Auto Method 模式** — ACU 将控制器上的所有可用驱动器配置为一个阵列。如果驱动器的容量不同，则 ACU 确定最小驱动器的容量，并在所有其它可用驱动器上使用与此相同的空间容量。
- **Custom Method 模式** — 要指定要在阵列中使用的驱动器（同一控制器上的不同阵列可使用不同方法），请选择以下方法之一：
 - 要指定个别驱动器，请使用相应的约定（port:ID、box:bay 或 port:box:bay）。
 - 要仅指定要使用的驱动器数（而非要使用的具体驱动器 ID），请输入该数字作为此选项的值。例如，如果输入 drive=3，则 ACU 使用前三个可用的驱动器建立或扩充在脚本剩余部分中定义的阵列。ACU 自动决定适合使用哪些驱动器。
 - 要使用所有可用的驱动器，请输入星号作为此选项的值。使用此方法配置的阵列不能有备用驱动器。

DriveType

此选项指定 ACU 必须用于建立阵列的驱动器接口类型。

选择以下某个有效的驱动器类型：

[SCSI | SAS | SATA | SATASSD | SASSSD]

该值经常与通配符 (*) 或 Drive 的数量参数配合使用。

Join

要使用 Join 命令，请遵守以下要求：

- 系统必须脱机。
- 启动 ACU 脚本时必须设置 -offline 命令行标志。

如果操作系统报告正在使用 join 中涉及的任意卷，则该命令将失败。

⚠ 注意： 在联机系统上执行 Join 命令可能会导致内核错误、蓝屏和/或数据丢失。

Split 命令将 RAID 1 或 RAID 10 逻辑卷转换为两个 RAID 0 逻辑卷。Join 选项颠倒该拆分过程，将两个 RAID 0 卷重组为一个 RAID 1 或 RAID 10 卷（根据实体磁盘的数量而定）。

对于此过程，ID 是加入后所得卷的 ID。将丢失其它卷上的所有数据。

```
Array = C
```

```
Join = A
```

执行该命令后，将删除阵列 C，而其物理驱动器现在是阵列 A 中驱动器的镜像。丢失阵列 C 的原始内容。

OnlineSpareMode

此选项的值指定备用驱动器在被激活时的行为。

对于支持 Auto Replace Drive（自动更换驱动器）的控制器，将此值设置为 **AutoReplace** 会使重建备用驱动器能够变成阵列中的数据驱动器。当更换发生故障的数据驱动器时，它会采用前一个备用驱动器的角色，从而消除对第二个阵列重建的需要。

行为	说明
Dedicated	备用驱动器的默认值
AutoReplace	当重建完成时，备用驱动器变成数据驱动器。

OnlineSpare

此选项的值决定是否将为以前在脚本中指定的阵列配置备用驱动器。

驱动器和备用驱动器的接口类型必须匹配，例如全部为 SAS 或全部为 SATA。

Method 模式	可能的值	默认值
Custom	要准确地指定作为备用的驱动器，请使用相应的约定（port:ID、box:bay 或 port:box:bay）。 要仅指定备用驱动器数（而非具体 ID），请输入该数字作为此选项的值。ACU 仅自动选择适合阵列的那些驱动器。 要规定阵列不应具有备用驱动器，请输入 None。	在 Configure Action 模式下：None 在 Reconfigure Action 模式下，ACU 忽略为此选项输入的任何值，保留配置中现有的任何备用驱动器。
Auto	Yes（指示一个备用驱动器） No	在 Configure Action 模式下：Yes（指示一个备用驱动器） 在 Reconfigure Action 模式下，ACU 忽略为此选项输入的任何值，保留配置中现有的任何备用驱动器。

Split

此命令将 RAID 1 或 RAID 10 卷拆分为单独的 RAID 0 卷。

可使用以下两个值：

HIDDEN — 驱动器对操作系统隐藏新逻辑卷。

VISIBLE — 新逻辑卷立即对操作系统可见。

逻辑驱动器类别

逻辑驱动器类别有以下选项：

- ArrayAccelerator（[第 82 页的 ArrayAccelerator](#)）
- LogicalDrive（[第 82 页的 LogicalDrive](#)）

- CachingLogicalDrive ([第 82 页的 CachingLogicalDrive](#))
- CachedLogicalDrive ([第 82 页的 CachedLogicalDrive](#))
- NumberOfParityGroups ([第 82 页的 NumberOfParityGroups](#))
- PreferredPath ([第 83 页的 PreferredPath](#))
- RAID ([第 83 页的 RAID](#))
- Renumber ([第 83 页的 Renumber](#))
- Repeat ([第 84 页的 Repeat](#))
- ResourceVolumeOwner ([第 84 页的 ResourceVolumeOwner](#))
- Sectors ([第 84 页的 Sectors](#))
- ShrinkSize ([第 84 页的 ShrinkSize](#))
- Size ([第 84 页的大小](#))
- SizeBlocks ([第 84 页的 SizeBlocks](#))
- StripeSize ([第 85 页的 StripeSize](#))
- StripSize ([第 85 页的 StripSize](#))

ArrayAccelerator

此选项规定对于指定的逻辑驱动器启用还是禁用阵列加速器。默认值为 Enabled。

LogicalDrive

为此选项输入的值指定要创建或修改的逻辑驱动器的 ID 编号。阵列上的第一个逻辑驱动器的 ID 必须为 1（而非 0），并且逻辑驱动器编号必须连续。

- 在 Configure Action 模式下，ACU 仅接受下一个可用逻辑驱动器的 ID 编号。
- 在 Reconfigure Action 模式下，ACU 还接受任何现有逻辑驱动器的 ID 编号。

CachingLogicalDrive

为此选项输入的值指定要创建或修改的缓存逻辑驱动器的 ID 编号。阵列上的第一个逻辑驱动器的 ID 必须为 1（而非 0），并且逻辑驱动器编号必须连续。

- 在 Configure 模式下，ACU 仅接受下一个可用逻辑驱动器的 ID 编号。
- 在 Reconfigure 模式下，ACU 还接受任何现有逻辑驱动器的 ID 编号。

缓存逻辑驱动器 and 被缓存的数据驱动器必须位于同一个阵列控制器上。

CachedLogicalDrive

为此选项输入的值指定要与缓存逻辑驱动器关联的数据逻辑驱动器 ID 编号。

在 Configure 模式下，ACU 接受任何现有逻辑驱动器的 ID 编号。

缓存逻辑驱动器 and 被缓存的数据驱动器必须位于同一个阵列控制器上。

NumberOfParityGroups

创建 RAID 50 或 RAID 60 配置时，还必须设置奇偶校验组的数量。

此设置可使用任何大于 1 的整数值，但有一个限制，即阵列中实体驱动器的总数必须可被奇偶校验组数除尽。

特定数量的实体驱动器可用的最大奇偶校验组数是驱动器总数除以该 RAID 级别所需的最少驱动器数（对于 RAID 50 为 3，对于 RAID 60 为 4）。

PreferredPath

如果为 PreferredPathMode ([第 77 页的 PreferredPathMode](#)) 选择 Manual 设置，则使用 PreferredPath 命令指定对处于活动/活动模式下的冗余控制器上的逻辑驱动器进行 I/O 的路径。

此选项的默认设置为 1。在此设置下，机箱插槽 1 中的控制器是对逻辑驱动器进行 I/O 的首选控制器。如果选择 2，则机箱插槽 2 中的控制器变为逻辑驱动器的首选控制器。

要确定机箱插槽编号，请对支持冗余控制器的控制器使用 show 命令。

RAID

为此选项输入的值指定逻辑驱动器的 RAID 级别。

- 当 Action 模式为 Configure，并且 Method 模式为 Auto 时，ACU 自动选择控制器和驱动器配置可支持的最高 RAID 级别，但 RAID 50 或 RAID 60 除外。要为支持 RAID 50 或 60 的控制器指定其中任意一个 RAID 级别，请使用 Custom 设置。在这种情况下，还必须指定奇偶校验组的数量 ([第 82 页的 NumberOfParityGroups](#))。
- 当 Action 模式为 Reconfigure 时，默认值为该逻辑驱动器的现有 RAID 级别。如果指定不同的 RAID 设置，则 ACU 或者忽略新设置（当 Method 模式为 Auto 时），或者尝试将逻辑驱动器迁移到指定的 RAID 级别（当 Method 模式为 Custom 时）。

对于 RAID 级别，ACU 支持以下值：

- 60 — RAID 60
- 50 — RAID 50
- ADG — RAID ADG 等同于 RAID 6
- 6 — RAID 6
- 5 — RAID 5
- 4 — RAID 4
- 10ADM — 具有 3 路镜像的 RAID 1
- 10 — RAID 10（用 2 个磁盘进行镜像）
- 1ADM — 具有 3 路镜像的 RAID 1
- 1 — RAID 1（用 2 个磁盘进行镜像）
- 0 — RAID 0

使用 HP Smart Array G6 或 G7 控制器时，某些 RAID 级别需要 SAAP ([第 4 页的关于 SAAP](#))。

Renumber

此选项将逻辑驱动器重新编号为 *N*。

此选项通常用于 Join 命令后，可确保设置的逻辑卷编号正确无误，例如，引导卷为 ID 1。

请勿在同一脚本中混用 `Renumber` 和 `Join` 操作, 因为 ACU 脚本在重新编号后不更新其内部状态。如果将其它命令与 `Renumber` 混用, 则以特定卷为目标的命令指向的卷可能不正确。

Repeat

为此选项输入的值指定 ACU 要重复此逻辑驱动器配置的次数。

使用以下某个值:

- `N` — 在 `Configure` 模式下, ACU 创建 `N` 个新逻辑驱动器。
- `MAX` — ACU 创建尽可能最大数量的逻辑驱动器。 所创建的驱动器数取决于现有驱动器数以及控制器支持的最大逻辑驱动器数。

必须将逻辑驱动器 ID 指定为 `Next`。此 `Size` 选项控制每个逻辑驱动器的大小, 如果将该大小设置为 `MAX`, 则将卷的大小设置为占用阵列上的所有可用空间。

ResourceVolumeOwner

此选项规定现有逻辑驱动器 (`N`) 应为快照资源卷。此选项还指定所有者逻辑驱动器 ID。如果在某些旧型号的控制器的上不指定此命令, 则逻辑驱动器仍为普通数据卷。

Sectors

此选项指定将组成每个轨道的扇区数。输入 `32` 禁用 `MaxBoot`, 或输入 `63` 启用它。

- 对于新逻辑驱动器, 如果逻辑驱动器大于 502 GB, 则默认设置为 `63`。否则, 默认设置为 `32`。
- 对于现有的逻辑驱动器, 默认设置为现有设置。

启用 `MaxBoot` 后, 逻辑驱动器性能可能会下降。

ShrinkSize

在 `Reconfigure` 模式下, 此选项指定要缩减的逻辑驱动器的最终大小 (以 MB 计)。

`ShrinkSize` 在 `Configure` 模式下无效。


大小

此参数指定逻辑驱动器的大小。

使用以下值设置大小:

- `N` — 大小 (以 MB 计)
- `MAX` — 逻辑驱动器占用阵列中所有可用的未使用空间。此值为默认值。
- `MAXMBR` — 创建 32 位 MBR 支持的最大卷大小 (2TiB)

在 `Reconfigure` 模式下, 默认设置为逻辑驱动器的现有大小。如果输入较大的值, 则只要操作系统支持逻辑驱动器扩展, 并且同一阵列上有未使用的驱动器容量, ACU 就会将逻辑驱动器扩展到新大小。不能缩减逻辑驱动器的大小。

 **注意:** 先备份所有数据, 然后再扩展逻辑驱动器。

SizeBlocks

此选项指定逻辑驱动器的大小 (以 512 字节块数计)。使用此选项设置无舍入的准确大小。

ACU 脚本在捕获配置时，所报告的卷大小将舍入到最接近的 MB。恢复所捕获的配置时，将缩减该大小，以适合已舍入的 MB 大小。此选项可防止因连续多次捕获而丢失卷大小。

但是，如果因磁盘或 RAID 级别不同导致大小不适合阵列的结构，则将向下舍入大小以适合该结构。

StripeSize

从 ACU、ACU CLI 和 ACU 脚本 8.55 版开始，术语 **stripe size** 已更换为 **strip size**。此标签更改不影响功能。

将数据分布到多个实体驱动器上（带区化）时，**strip size** 是写入每个实体驱动器的数据量。**full stripe size** 指的是所有实体驱动器上所有带区的总大小，仅用于奇偶校验的驱动器除外。

有关详细信息，请参阅 StripSize 的选项（[第 85 页的 StripSize](#)）。

StripSize

从 ACU、ACU CLI 和 ACU 脚本 8.55 版开始，StripSize 选项取代了 StripeSize 选项。将数据分布到多个实体驱动器上（带区化）时，**strip size** 是写入每个实体驱动器的数据量。**full stripe size** 指的是所有实体驱动器上所有带区的总大小，仅用于奇偶校验的驱动器除外。

可为此选项输入数字值以指定数据带区的大小（以 KB 计），也可将此选项留空，让 ACU 使用默认值。

RAID 级别可用的带区大小根据控制器和控制器固件级别而异。最大带区大小动态更改，对于数据驱动器众多或控制器高速缓存大小较小的阵列，将减小该大小。控制器必须可在转换期间将整个带区的数据一次性读入高速缓存。可用内存是限制因素。

有以下带区大小可用：

- 8 — 8 KB
- 16 — 16 KB
- 32 — 32 KB
- 64 — 64 KB
- 128 — 128 KB
- 256 — 256 KB
- 512 — 512 KB
- 1024 — 1024 KB（从 Gen8 控制器开始支持此大小）

默认 strip size 值取决于 Action 模式：

- 在 Configure Action 模式下，由早先在脚本中指定的 RAID 级别决定默认值。
- 在 Reconfigure Action 模式下，此选项的默认值是已为逻辑驱动器配置的带区大小。如果输入的值与现有的带区大小不同，则 ACU 尝试将逻辑驱动器迁移到指定的带区大小。（如果要迁移逻辑驱动器，则先备份所有数据，然后再开始迁移过程。）

HBA 类别

HBA 类别有以下选项：

- ConnectionName ([第 86 页的 ConnectionName](#))
- HBA_WW_ID ([第 86 页的 HBA_WW_ID](#))
- HostMode ([第 86 页的 HostMode](#))

ConnectionName

此选项是用户定义的字符串，用作指定 HBA 的连接名称。

该字符串可由以下各项组成：

- 最多 16 个字符
- 其中可含有空格字符，但不能以空格字符结束
- 任意以下字符：a-z、A-Z、0-9、!、@、#、*、(、)、-、_、+、:、.、/ 和空格

HBA_WW_ID

此选项根据向 HBA 分配的 WWN 指定在更改配置时修改哪个 HBA。

HostMode

此选项指定所选 HBA 的 HostMode。设置主机模式可针对所选操作系统优化存储阵列。HBA 可用的主机模式特定于设备。并非所有模式在所有设备上都可使用。并非所有 HBA 都支持 HostMode。

可能有以下操作系统选项：

- 默认
- Microsoft® Windows®
- OpenVMS
- Tru64
- Linux
- Solaris
- Netware
- HP-UX

XML 支持

ACU 脚本 8.30 版和更高版本支持 XML 文件格式用于输入和输出。

XML 输出

要创建 XML 输出文档，请使用 XML 作为输出文件名称的后缀：

```
C:\hpacuscripting -c out.xml
```

以下文本是示例 XML 输出文件。

```
<?xml version="1.0"?>
```

```

<Config.document>
<!-- Date captured: Tue Jun 09 10:03:08 2009 -->
<!-- Version: 8:30:4 -->
<Action>Configure</Action>
<Method>Custom</Method>
<Controller ID="Slot 1">
<!-- Controller HP Smart Array P410, Firmware Version 1.99 -->
<ReadCache>25</ReadCache>
<WriteCache>75</WriteCache>
<RebuildPriority>Medium</RebuildPriority>
<ExpandPriority>Medium</ExpandPriority>
<SurfaceScanDelay>3</SurfaceScanDelay>
<DriveWriteCache>Disabled</DriveWriteCache>
<LicenseKey>35DRP-7RH6S-R89GR-4MX6N-8K48X</LicenseKey>
<!-- LicenseKeyType "Flex License" -->
<MNPDelay>60</MNPDelay>
<IRPEnable>Disabled</IRPEnable>
<DPOEnable>Disabled</DPOEnable>
<ElevatorSortEnable>Enabled</ElevatorSortEnable>
<QueueDepth>Automatic</QueueDepth>
<!-- Unassigned Drives 1I:4:5 (60.0 GB), 2I:2:1 (72 GB) -->
<Array ID="A">
<!-- Array Drive Type is Solid State SATA -->
<!-- Free space 0 GBytes -->
<!-- 1I:4:8 (120.0 GB), 1I:4:7 (120.0 GB) -->
<Drive>1I:4:8, 1I:4:7</Drive>
<OnlineSpare>No</OnlineSpare>
<LogicalDrive ID="1">
<Raid>1</Raid>
<Size>114439</Size>
<Sectors>32</Sectors>
<StripeSize>128</StripeSize>
<ArrayAccelerator>Enabled</ArrayAccelerator>
</LogicalDrive>

```

```

</Array>
<Array ID="B">
<!-- Array Drive Type is SAS -->
<!-- Free space 0 GBytes -->
<!-- 1I:4:6 (72 GB),2I:2:4 (72 GB),2I:2:3 (72 GB),2I:2:2 (72 GB)-->
<Drive>1I:4:6, 2I:2:4, 2I:2:3, 2I:2:2</Drive>
<OnlineSpare>No</OnlineSpare>
<LogicalDrive ID="2">
<Raid>5</Raid>
<Size>52478</Size>
<Sectors>32</Sectors>
<StripeSize>64</StripeSize>
<ArrayAccelerator>Enabled</ArrayAccelerator>
</LogicalDrive>
<LogicalDrive ID="3">
<Raid>5</Raid>
<Size>52478</Size>
<Sectors>32</Sectors>
<StripeSize>64</StripeSize>
<ArrayAccelerator>Enabled</ArrayAccelerator>
</LogicalDrive>
<LogicalDrive ID="4">
<Raid>5</Raid>
<Size>52478</Size>
<Sectors>32</Sectors>
<StripeSize>64</StripeSize>
<ArrayAccelerator>Enabled</ArrayAccelerator>
</LogicalDrive>
<LogicalDrive ID="5">
<Raid>5</Raid>
<Size>52478</Size>
<Sectors>32</Sectors>
<StripeSize>64</StripeSize>
<ArrayAccelerator>Enabled</ArrayAccelerator>

```



```
</LogicalDrive>
</Array>
</Controller>
</Config.document>
```

XML 输入

XML 输入采用与 XML 输出（[第 86 页的 XML 输出](#)）文档相同的格式。 所使用的参数顺序与标准输入格式相同。

以下示例同时显示了标准和 XML 格式的简单输入脚本。

标准格式	XML 格式
Action= Configure	<?xml version="1.0"?>
Method= Custom	<Config.document>
Controller= Slot 1	<Action>Configure</Action>
Array=A	<Method>Custom</Method>
Drive= 1I:4:8, 1I:4:7	<Controller ID="Slot 1">
LogicalDrive= 1	<Array ID="A">
RAID= 0	<Drive>1I:4:8, 1I:4:7</Drive>
Size= 100000	<LogicalDrive ID="1">
	<Raid>0</Raid>
	<Size>100000</Size>
	</LogicalDrive>
	</Array>
	</Controller>
	</Config.document>

XML 输入文件 DTD

以下 DTD 概述了 ACU 脚本 XML 输入文件的各种参数。

```
<!DOCTYPE Config.document [
<!ELEMENT Config.document ( Action, Method, Controller+ ) >
<!ELEMENT Action ( Configure | Reconfigure ) >
<!ELEMENT Method ( Auto | Custom ) >

<!ELEMENT Controller, Array ) ChassisName? | ClearConfigurationWithDataLoss
| DPOEnable? | DriveWriteCache? | ElevatorSortEnable? | ExpandPriority? |
IRPEnable? | Initiator? | LicenseKey? | MNPDelay? | PreferredPathMode? |
```

```

QueueDepth? | ReadCache? | RebuildPriority? | SurfaceScanDelay? |
WriteCache? ) >

<!ATTLIST Controller ID PCDATA #REQUIRED >

<!ELEMENT ClearConfigurationWithDataLoss ( YES | NO ) NO >

<!ELEMENT DPOEnable ( YES | NO ) >

<!ELEMENT DriveWriteCache ( ENABLE | DISABLE ) >

<!ELEMENT ElevatorSortEnable ( YES | NO ) >

<!ELEMENT ExpandPriority ( HIGH | MEDIUM | LOW ) >

<!ELEMENT IRPEnable ( YES | NO ) >

<!ELEMENT LicenseKey ( #PCDATA ) >

<!ELEMENT MNPDelay ( #PCDATA ) >

<!ELEMENT PreferredPathMode ( AUTO | MANUAL ) >

<!ELEMENT ReadCache ( 0 | 10 | 20 | 30 | 40 | 50 | 60 | 70 | 80 | 90 | 100 ) >

<!ELEMENT RebuildPriority ( HIGH | MEDIUM | LOW ) >

<!ELEMENT SurfaceScanDelay ( #PCDATA ) >

<!ELEMENT QueueDepth ( #PCDATA ) >

<!ELEMENT WriteCache ( 0 | 10 | 20 | 30 | 40 | 50 | 60 | 70 | 80 | 90 | 100 ) >

<!ELEMENT Array, LogicalDrive+ ( Drive, OnlineSpare ) >

<!ATTLIST Array ID PCDATA #REQUIRED >

<!ELEMENT Drive ( ALL | #PCDATA ) >

<!ELEMENT OnlineSpare ( YES | NO | #PCDATA ) >

<!ELEMENT LogicalDrive ( Raid, Repeat | Size, Sectors, StripeSize,
ArrayAccelerator? ) >

<!ATTLIST LogicalDrive ID PCDATA #REQUIRED >

<!ELEMENT ArrayAccelerator ( ENABLE | DISABLE ) ENABLE >

<!ELEMENT Raid ( 0 | 1 | 1ADM | 10 | 10ADM | 4 | 5 | 6 | ADG | 50 | 60 ) >

<!ELEMENT Repeat ( MAX | #PCDATA ) >

<!ELEMENT Sectors ( 32 | 63 ) >

<!ELEMENT Size ( MAX | #PCDATA ) MAX >

<!ELEMENT StripeSize ( 8 | 16 | 32 | 64 | 128 | 256 | 512 ) >

<!ELEMENT Initiator ( HBA_WW_ID, ConnectionName?, HostMode? ) >

<!ELEMENT HBA_WW_ID ( #PCDATA ) >

```

```
<!ELEMENT ConnectionName ( #PCDATA ) >

<!ELEMENT HostMode ( #PCDATA ) >]>
```

ACU 脚本警告消息

警告代码	警告消息	注释或说明
4000	License key is already installed	输入文件指定了许可证密钥。但控制器上已装有许可证密钥。
4001	Clear configuration command failed - configuration is already cleared	对无配置的控制器使用了 <code>-reset</code> 选项。
4002	Chassis name is already set to this value	已将机箱名称设置为提供的值。忽略该命令。
4003	One or more controller commands were skipped because the controller is not configured	某些命令需要先配置控制器，然后才能将这些命令发送到控制器。
4004	Using Repeat function	忽略了某些命令，因为已在输入文件中指定了 <code>Repeat</code> 参数。
4005	The system must be rebooted for the firmware flash to complete	已用新固件刷写了控制器。新固件需要重新引导才能生效。
4006	Unable to set the array accelerator for this volume. The cache board may be missing or have a bad status, or the controller may not support a cache	控制器可能不支持高速缓存（例如，某些软件 RAID 控制器），或者可能缺少高速缓存或其有缺陷。

ACU 脚本错误消息

错误代码	错误消息	注释或说明
0	—	不存在错误。程序成功完成。
2053	Too many coinciding expansion, migration, or extension operations	新配置同时需要进行的转换操作的数量超出了允许程度。例如，无法同时扩充逻辑卷和转换其 RAID 级别。
2056	Controller does not support license keys	控制器不支持输入或删除许可证密钥。
2059	Invalid license key	输入的许可证密钥不是有效的许可证密钥。
2064	Controller does not support SSP	控制器不支持 SSP 功能。
2817	Invalid Action	请求的操作（例如，将 <code>-reset</code> 与捕获模式配合使用）无效。
2818	Invalid Method	方法必须为 <code>Custom</code> 或 <code>Auto</code> 。
2819	Invalid Controller	指定的控制器值无效。
2821	No controllers detected	未检测到控制器。此错误仅适用于输入模式。

错误代码	错误消息	注释或说明
2823	Invalid Rebuild Priority	不支持指定的重建优先级。
2824	Invalid Expand Priority	不支持指定的扩充优先级。 如果控制器不允许扩充，并因此不支持扩充优先级，则也会出现此错误。
2825	Invalid Array	阵列 ID 无效。
2826	Array not specified	脚本文件中缺少 Array 命令。 发现某些命令需要指定 Array。
2827	New Array ID does not match the next available Array ID.	脚本文件中的阵列 ID 与下一可用阵列的阵列 ID 不匹配。 例如，如果配置中为阵列 A，而输入文件指定的是阵列 C（没有阵列 B），则脚本产生此错误。
2828	New Array ID already exists	配置中已存在脚本文件中指定（Configure 模式下）的阵列 ID。 Configure 模式只能创建新阵列。
2829	Cannot create Array	控制器将不允许创建新阵列，因为控制器未连接任何未分配的实体驱动器，或因为已达到阵列或逻辑驱动器的最大数量。
2830	Cannot expand Array	无法扩充阵列，因为控制器不支持扩充，或当前配置不允许在阵列上进行扩充。
2831	Cannot change Array Spare	无法更改阵列的备用状态。 当尝试添加或删除备用驱动器，而当前配置不允许阵列改变备用状态时，可能会出现此错误。
2832	Invalid physical drive	指定的实体驱动器不是有效的实体驱动器，或无法将其放入阵列中。
2833	Invalid Spare	指定的备用驱动器不是有效的备用驱动器，或无法将其作为备用驱动器放入阵列中。
2834	Invalid logical drive	逻辑驱动器 ID 无效。
2836	New Logical Drive ID does not match the next available logical drive ID. If you are attempting to replicate a configuration that has non-consecutive logical drive numbers, then you must change the script file so that the logical drive numbers are consecutive.	脚本文件指定的逻辑驱动器 ID 不是序列中第一个未使用的 ID。 例如，如果控制器只有逻辑驱动器 1，而脚本文件指定创建逻辑驱动器 3（忽略逻辑驱动器 2），则显示此消息。 此错误的常见原因是输入文件指定的逻辑驱动器编号不连续。 在这种情况下，请更改输入文件中的逻辑驱动器编号，以使其变得连续。
2837	New Logical Drive ID already exists	当配置中已存在脚本文件中指定的逻辑驱动器 ID 时，Configure 模式下会出现此错误。 在 Configure 模式下，只能创建新的逻辑驱动器。
2838	Cannot create Logical Drive	阵列无可可用空间，或已达到最大逻辑驱动器数。
2839	Cannot migrate Logical Drive RAID	控制器不支持 RAID 迁移，或当前控制器配置无法进行迁移。

错误代码	错误消息	注释或说明
2841	Cannot extend Logical Drive	控制器不支持扩展，或无法扩展当前控制器配置。例如，如果阵列无可用空间，则无法进行扩展。
2842	Invalid RAID	指定的 RAID 级别无效，或该级别无法用于当前实体磁盘和阵列配置。
2843	Invalid Size	指定的大小无效，或该大小无法用于当前配置。
2844	Invalid Stripe Size	指定的带区大小无效，当前 RAID 级别不支持该大小，或该大小无法用于当前配置。
2849	Invalid ClearConfigurationWithDataLoss parameter	有效的参数为 Yes 和 No（默认值）。
2850	Controller does not support Chassis Name	控制器不支持设置机箱名称。
2851	Invalid Chassis Name	输入的机箱名称无效。请使用 a、A、0-9、!、@、#、*、(、)、_、+、:、;、/ 和空格中的字符。该名称不得以空格字符结尾，也不得超出控制器允许的最大字符数。
2852	Invalid SSP State	请求的 SSP 状态是无效的 SSP 状态。
2853	Cannot change SSP settings	无法更改控制器或逻辑驱动器的 SSP 设置。
2854	Invalid SSP Adapter ID	适配器 ID 不是控制器检测到的有效适配器 ID。
2857	Invalid Surface Scan Delay	—
2861	Controller does not support redundancy settings	控制器非冗余或不支持冗余设置。
2864	Invalid Preferred Path Mode	为首选路径模式指定的值无效，或控制器不可用。
2865	Invalid Preferred Path	指定的首选路径不是可用活动控制器的有效机箱插槽，或控制器不可用。
2866	Failure opening capture file <文本>	—
2867	Failure opening input file <文本>	—
2868	Failure opening error file <文本>	—
2877	There are no suitable spares available	ACU 发现没有驱动器可用作指定阵列的备用驱动器。
2880	Invalid Physical Disk Type Specified	—
2882	Invalid MNP delay	为 MNP 延迟指定的值无效。
3000	Invalid Option	向此参数提供的选项的值无效。
3002	Command Failed	控制器对于命令返回了错误。
3003	License Key Delete Failed	ACU 无法删除许可证密钥。

错误代码	错误消息	注释或说明
3004	Invalid Sector Size	—
3005	Cannot delete Array	—
3006	Invalid Number of Parity Groups	—
3007	Chassis name is too long	—
3008	Chassis name is already in use	另一个控制器已在使用所输入的机箱名称。
3009	Auto Configure failed	Auto Configure 模式无法完成自动配置。
3010	Cannot extend logical drive, not enough free space for the requested size	—
3011	Cannot extend logical drive, requested size is too small	—
3012	Cannot specify both SIZE and SHRINKSIZE	输入文件无法同时指定 SIZE 和 SHRINKSIZE 参数。
3013	Cannot shrink Array	阵列缩减操作未成功。
3014	Cannot move Array	阵列移动操作未成功。
3015	Invalid operation - Advanced Pack support required	请求的操作需要输入有效的许可证密钥。
3016	Spare drives cannot be specified by a count in Reconfigure mode	处于 Reconfigure 模式下时，请求的备用驱动器必须由其地址指定。不能使用简单计数。
3017	Disk drives cannot be specified by a count in Reconfigure mode	处于 Reconfigure 模式下时，请求的数据驱动器必须由其地址指定。不能使用简单计数。
3018	Invalid number of physical disks	—
3019	Cannot create Array - no physical disks specified	除非在输入文件 DRIVE 参数中指定实体磁盘，否则 ACU 无法创建阵列。
3020	SSP must be enabled in order to perform this operation	对于指定的操作，ACU 需要支持和启用 SSP。
3021	Invalid connection name	—
3022	The connectionname cannot be removed when the hostmode has a non-default value.	—
3023	Invalid Host Mode	—
3024	Invalid Adapter ID	—
3025	This controller does not have host mode modification capability	—
3026	You need to have administrator rights to continue.	—

错误代码	错误消息	注释或说明
3027	Another instance of ACU is already running (possibly a service). Please terminate the ACU application before running ACU scripting.	—
3028	Invalid Drive Cache setting. Valid options are ENABLE and DISABLE.	—
3029	Invalid or out of order Command	确认输入配置文件中命令的排序。
3030	Invalid or missing Array for Reconfigure	Reconfigure 模式下应有有效的阵列
3031	Invalid or missing Filename for Firmware Update	所提供的固件文件名不是有效的文件名。
3032	Firmware Update Failed	对控制器上的固件刷写操作失败。
3033	This controller has been configured with a more recent version of software. To prevent data loss, configuration changes to this controller are not allowed. Please upgrade to the latest version to be able to continue to configure this controller.	对 SOULAPI 的某些更改不向后兼容。此项检查可防止在配置了较新版本软件的控制器上使用老版本软件，这样可能会忽略更改和损坏数据。
3034	Operations on this Array are temporarily unavailable while the Array is transforming.	用户同时请求的更改太多。例如，用户将新磁盘添加到阵列（扩充阵列）并更改阵列上逻辑卷的大小或 RAID 级别。解决方案是用户等待阵列转换完成。
3035	Invalid value for NoBatteryWriteCache	NOBATTERYWRITECACHE 命令有问题。请检查所提供的参数。并非所有控制器都支持此操作。
3036	Cannot delete Logical Drive	尝试删除指定的逻辑驱动器期间发生问题。操作系统可能正在使用该驱动器，该驱动器可能不存在，或该驱动器可能不是阵列上的最后一个逻辑驱动器。

5 HP Array Diagnostics and SmartSSD Wear Gauge Utility

关于该实用程序

HP Array Diagnostics and SmartSSD Wear Gauge Utility 以前称为 Array Diagnostics Utility，它收集有关系统中存储设备的所有可用信息、检测所有问题并以 .zip 格式提供详细的配置报告。

下载并安装该软件后，可在联机环境下以 GUI 或 CLI 形式运行该实用程序。此实用程序中的功能与 HP Array Configuration Utility（可在脱机环境下运行）中的诊断功能完全相同。

该实用程序可生成以下两种类型的报告：

- 阵列诊断报告
此报告包含有关所有设备（如阵列控制器、存储机箱、驱动器笼以及逻辑、实体和磁带驱动器）的信息。对于支持的固态驱动器，此报告还包含 SmartSSD Wear Gauge 信息。
- SmartSSD Wear Gauge 报告
此报告包含有关连接到系统的固态驱动器的当前用量水平和剩余预期寿命的信息。

有关详细信息，请参阅“报告的信息（[第 96 页的报告的信息](#)）”。

报告的信息

阵列诊断报告提供有关设备（阵列控制器、存储机箱、驱动器笼、实体驱动器、逻辑驱动器和磁带驱动器）的详细信息。

例如，有关典型的嵌入式控制器的设备信息可能包括：

- 软件版本
- 错误
- 控制器信息：
 - 名称
 - 所连接的设备
 - 说明
 - PCI 总线
 - PCI 设备
 - PCI 功能
- 驱动器信息：
 - Interface（接口）
 - WWID
 - 驱动器型号

- 序列号
- 固件修订版
- 总块数

SmartSSD Wear Gauge 报告包含有关连接到系统的固态驱动器的当前用量水平和预期的剩余寿命的信息。

对于发现的 SSD，报告摘要页提供以下计算得出的总数：

- Total Solid State Drives with Wearout Status (损耗状态下的固态驱动器总数)
- Total Smart Array Solid State Drives (Smart Array 固态驱动器总数)
- Total Non Smart Array Solid State Drives (非 Smart Array 固态驱动器总数)
- Total Solid State SAS Drives (固态 SATA 驱动器总数)
- Total Solid State SATA Drives (固态 SATA 驱动器总数)
- Total Solid State Drives (固态驱动器总数)

除了这些总数外，摘要页还显示下表：

- Solid State Drives with Wearout Status (损耗状态下的固态驱动器)
- Solid State Drives with Less Than an Estimated 56 Days of Life Remaining (剩余寿命估计不足 56 天的固态驱动器)
- Solid State Drives with Less Than 2% Usage Remaining (剩余用量不足 2% 的固态驱动器)
- Solid State Drives with Less Than 5% Usage Remaining (剩余用量不足 5% 的固态驱动器)
- Smart Array Controllers (Smart Array 控制器)
- Non Smart Array Controllers (非 Smart Array 控制器)

在浏览器中查看生成的报告时，报告页在 SmartSSD Status 表中显示以下字段。

字段	说明
SSD Wear Status	<p>通过以下某条消息指示 SSD 的损耗状态：</p> <ul style="list-style-type: none"> • OK（正常） • Not Supported • The SmartSSD Wear Gauge log is full. Wear Gauge parameters are not available. • SSD has less than 5% usage remaining before wearout. • SSD has less than 2% usage remaining before wearout. • SSD has less than an estimated 56 days before it reaches the maximum usage limit for writes (wearout) and should be replaced as soon as possible. • SSD has less than 5% of usage remaining before wearout. It has less than an estimated 56 days before it reaches the maximum usage limit and should be replaced as soon as possible. • SSD has less than 2% of usage remaining before wearout. It has less than an estimated 56 days before it reaches the maximum usage limit and should be replaced as soon as possible. • SSD has reached the maximum rated usage limit for writes (wearout) and should be replaced immediately.
Power Cycles	指示 SSD 从电源关闭状态打开电源的次数
Power On Hours	指示 SSD 已通电的小时数
Estimated Life Remaining Based On Workload To Date	指示 SSD Utilization 达到 100% 之前可使用 SSD 的估计天数。当 SSD Utilization 仍为 0% 时不显示此字段。
Usage Remaining	指示 SSD 尚未损耗的百分比。剩余用量等于 100 与 SSD Utilization 百分比之差。
SSD Utilization	指示 SSD 已损耗的百分比

安装该实用程序

1. 浏览到 HP Array Configuration Utility 网站 (<http://h18004.www1.hp.com/products/servers/proliantstorage/software-management/acumatrix/index.html>)。
2. 单击 **Download software**（下载软件）。
3. 选择操作系统。
4. 找到所需的软件和版本，然后单击 **Download**（下载）。
5. 保存然后运行该可执行文件。

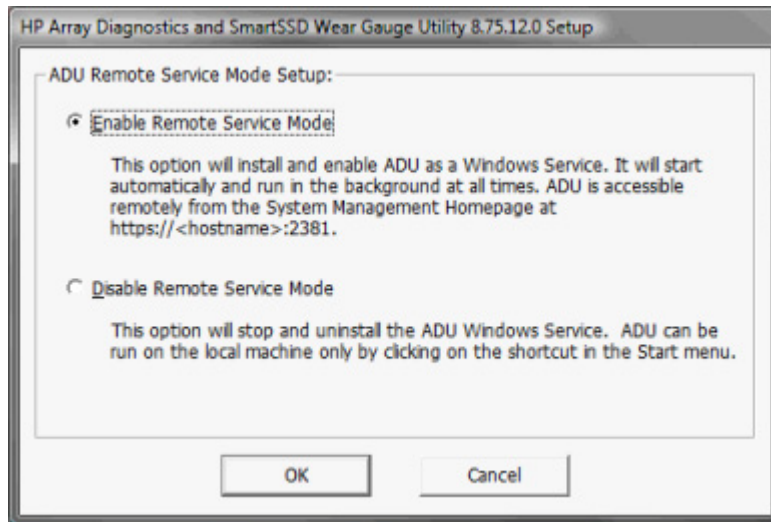
默认情况下，该软件安装在 C:\Program Files\HP System Tools\ 下。

设置 ADU 远程服务模式

可按 Windows 服务的形式运行 ADU，以使其自动启动并始终在后台运行。可从 System Management Homepage (<https://localhost:2381>) 远程访问 ACU。

要设置服务，请执行以下操作：

1. 单击**开始>所有程序>HP System Tools>HP Array Diagnostics and SmartSSD Wear Gauge Utility>Setup ADU Remote Mode**。
2. 选择 **Enable Remote Service Mode**（启用远程服务模式）。



3. 单击 **OK**（上一步）。

在 CLI 模式下启动该实用程序

1. 打开命令提示符。
2. 将目录改为 (cd) 装有 hpaducli.exe 的位置。
此目录通常为 C:\Program Files\Compaq\hpadu\bin。
3. 执行以下操作之一：
 - 用以下命令生成诊断报告：

```
hpaducli -f adu-report.zip
```
 - 用以下命令生成 SmartSSD Wear Gauge 报告：

```
hpaducli -ssdrpt -f ssd-report.zip
```

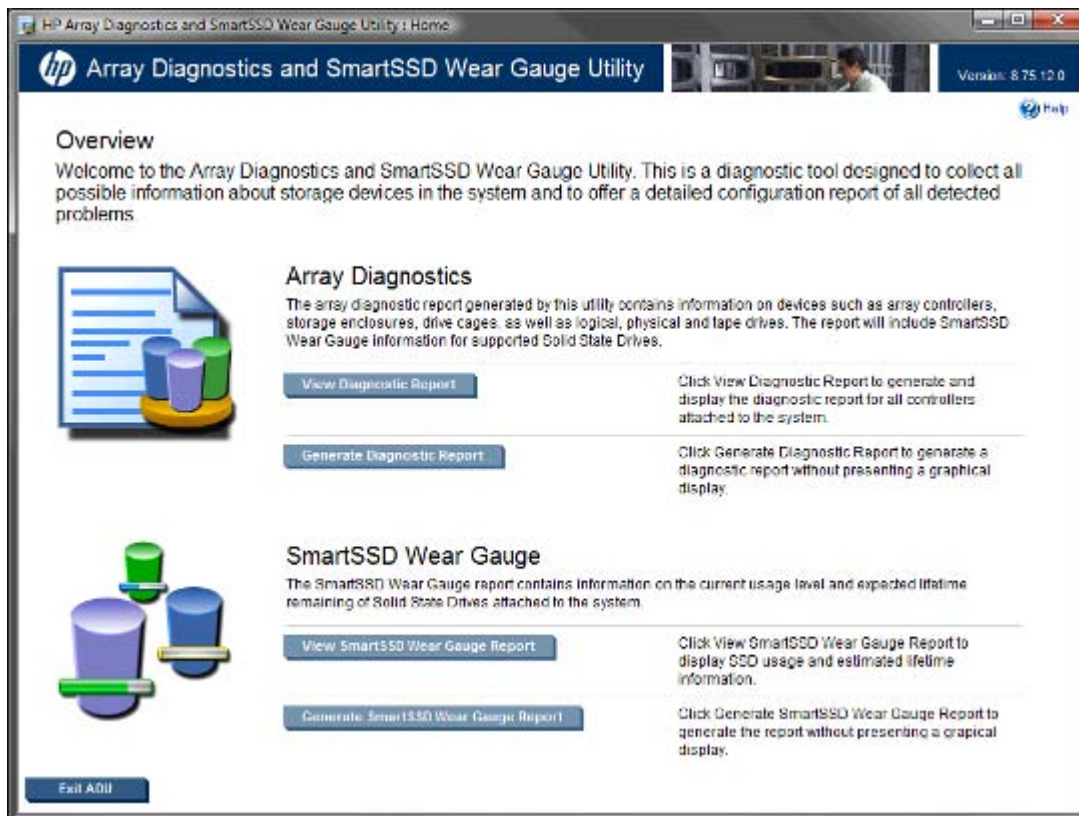
有关更多选项，请使用以下命令：

```
hpaducli -help
```

在 GUI 模式下启动该实用程序

1. 单击**开始>所有程序>HP System Tools>HP Array Diagnostics and SmartSSD Wear Gauge Utility>HP Array Diagnostics and SmartSSD Wear Gauge Utility**。

随后将显示初始屏幕。



2. 选择以下任务之一：
 - 查看诊断报告（[第 100 页的查看诊断报告](#)）
 - 生成诊断报告（[第 102 页的生成诊断报告](#)）
 - 查看 SmartSSD Wear Gauge 报告（[第 103 页的查看 SmartSSD Wear Gauge 报告](#)）
 - 生成 SmartSSD Wear Gauge 报告（[第 104 页的生成 SmartSSD Wear Gauge 报告](#)）

有关界面的详细信息，请选择 **Help（帮助）**。

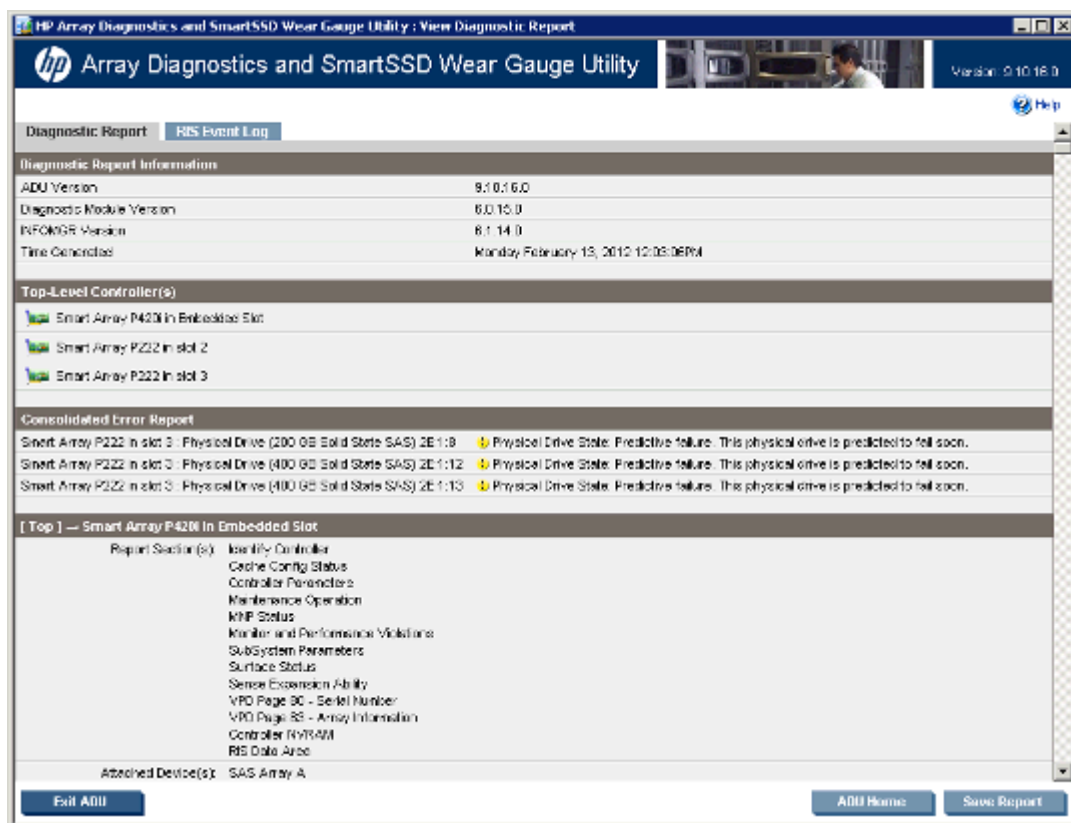
诊断报告过程

查看诊断报告

1. 启动 GUI（[第 100 页的在 GUI 模式下启动该实用程序](#)）。

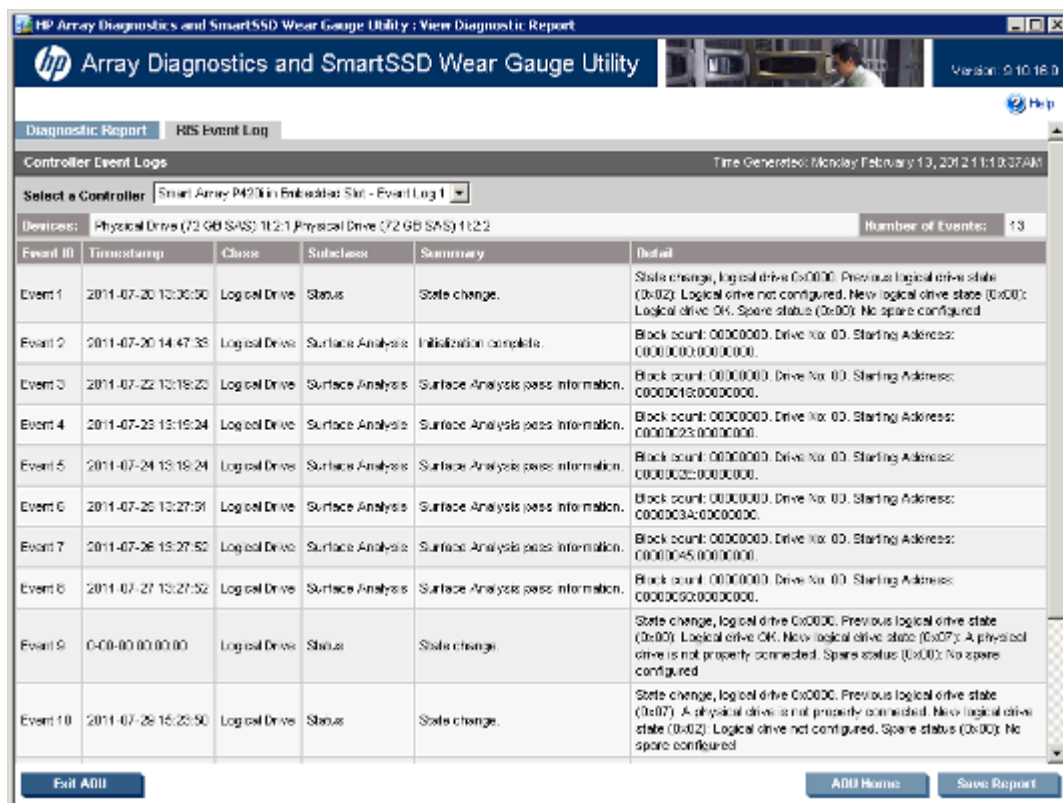
2. 选择 **View Diagnostic Report**（查看诊断报告）。

随后该实用程序将生成并显示报告。



诊断报告包括一个额外的 **RIS Event Log**（RIS 事件日志）选项卡。Smart Array 控制器将配置数据存储在所有实体驱动器的 RAID 信息扇区中。RIS Event Log（RIS 事件日志）读取这些数据并显示解码后的更改日志。

3. 单击 **RIS Event Log (RIS 事件日志)**。



随后将显示日志。

4. 查看报告后，执行以下某项操作：

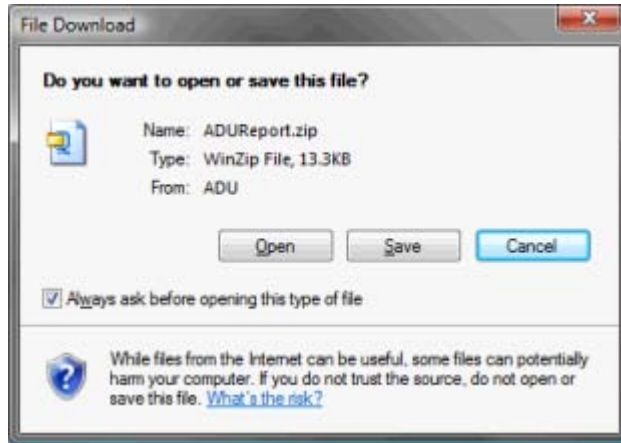
- 单击 **Save Report (保存报告)**，然后保存所生成的文件。
- 单击 **ADU Home (ADU 主页)**，然后执行其它任务。
- 单击 **Exit ADU (退出 ADU)**。

生成诊断报告

1. 启动 GUI ([第 100 页的在 GUI 模式下启动该实用程序](#))。

2. 选择 **Generate Diagnostic Report**（生成诊断报告）。

该实用程序生成报告，然后显示 **File Download**（文件下载）对话框。



3. 打开或保存文件。

4. 文件处理完毕后，执行以下某项操作：

- 单击 **Save Report**（保存报告），然后保存所生成的文件。
- 单击 **ADU Home**（ADU 主页），然后执行其它任务。
- 单击 **Exit ADU**（退出 ADU）。

识别和查看诊断报告文件

诊断报告输出存档包含以下文件：

- ADUReport.txt — 文本格式的诊断报告
- ADUReport.xml — XML 格式的诊断报告
- ADUReportViewer.htm — XML 诊断报告的 HTML 查看器
- SlotX.txt (SlotX.old) — 控制器串行输出日志

仅在装有并正在运行 HP Smart Array SAS/SATA Event Notification Service 时才提供串行输出日志文件。

要在浏览器中查看诊断报告文件，请执行以下操作：

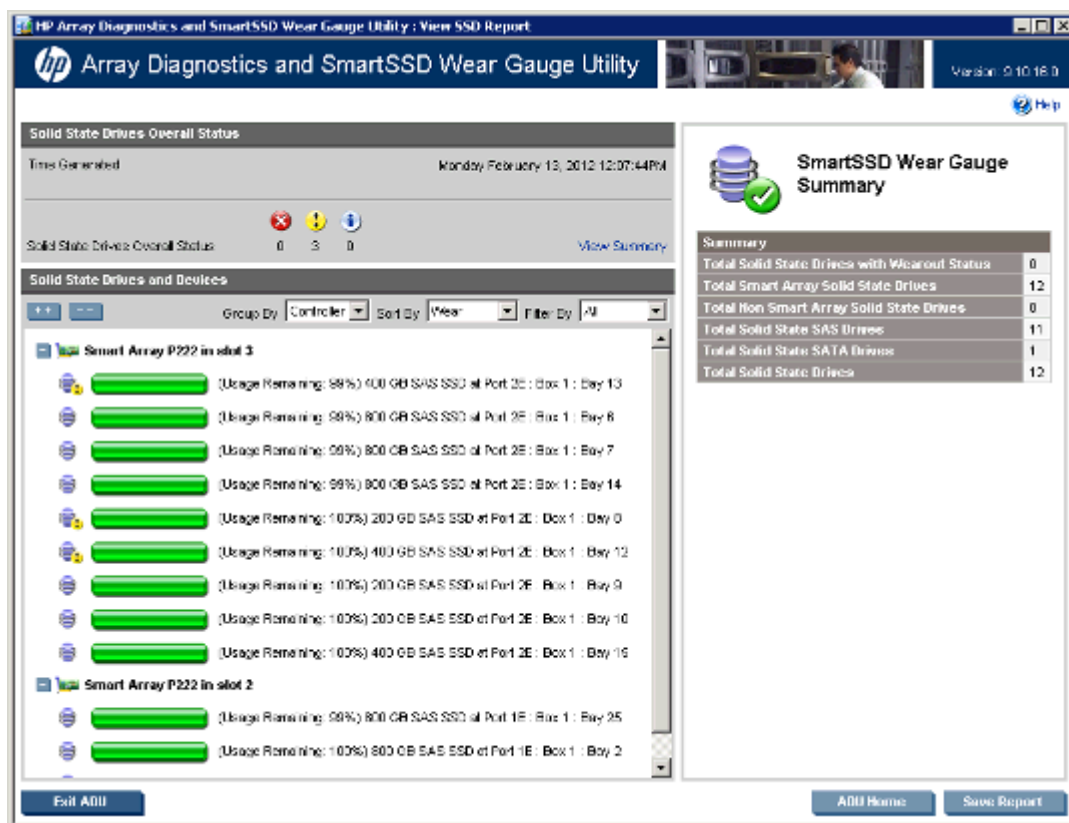
1. 将 ADUReportViewer.htm 解压缩到某个目录。
2. 在浏览器中打开 ADUReportViewer.htm。

SmartSSD Wear Gauge 报告过程

查看 SmartSSD Wear Gauge 报告

1. 启动 GUI（[第 100 页的在 GUI 模式下启动该实用程序](#)）。

2. 选择 **View SmartSSD Wear Gauge Report** (查看 SmartSSD Wear Gauge 报告)。
随后该实用程序将生成并显示报告。

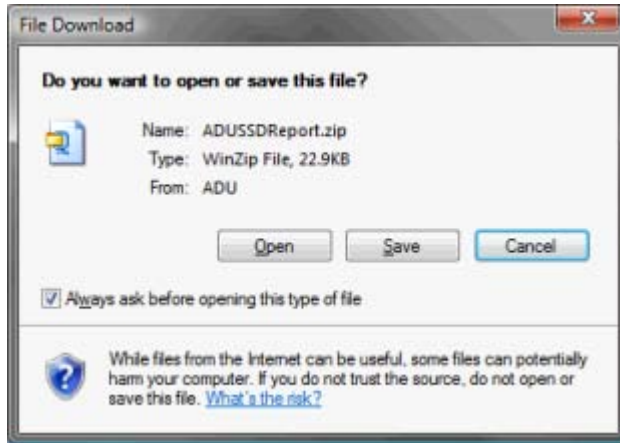


3. 查看报告后，执行以下某项操作：
 - 单击 **Save Report** (保存报告)，然后保存所生成的文件。
 - 单击 **ADU Home** (ADU 主页)，然后执行其它任务。
 - 单击 **Exit ADU** (退出 ADU)。

生成 SmartSSD Wear Gauge 报告

1. 启动 GUI (第 100 页的在 [GUI 模式下启动该实用程序](#))。

2. 选择 **Generate SmartSSD Wear Gauge Report**（生成 SmartSSD Wear Gauge 报告）。
该实用程序生成报告，然后显示 **File Download**（文件下载）对话框。



3. 打开或保存文件。
4. 查看报告后，执行以下某项操作：
 - 单击 **Save Report**（保存报告），然后保存所生成的文件。
 - 单击 **ADU Home**（ADU 主页），然后执行其它任务。
 - 单击 **Exit ADU**（退出 ADU）。

识别和查看 SmartSSD Wear Gauge 报告文件

SmartSSD Wear Gauge 报告输出存档包含以下文件：

- SmartSSDWearGaugeReport.txt — 文本格式的 SmartSSD Wear Gauge 报告
- SmartSSDWearGaugeReport.json — JSON 格式的 SmartSSD Wear Gauge 报告
- SmartSSDWearGaugeReport.htm — JSON Wear Gauge 报告的 HTML 查看器

要在浏览器中查看 SmartSSD Wear Gauge 报告文件，请执行以下操作：

1. 将以下文件解压缩到某个目录：
 - SmartSSDWearGaugeReport.json
 - SmartSSDWearGaugeReport.htm

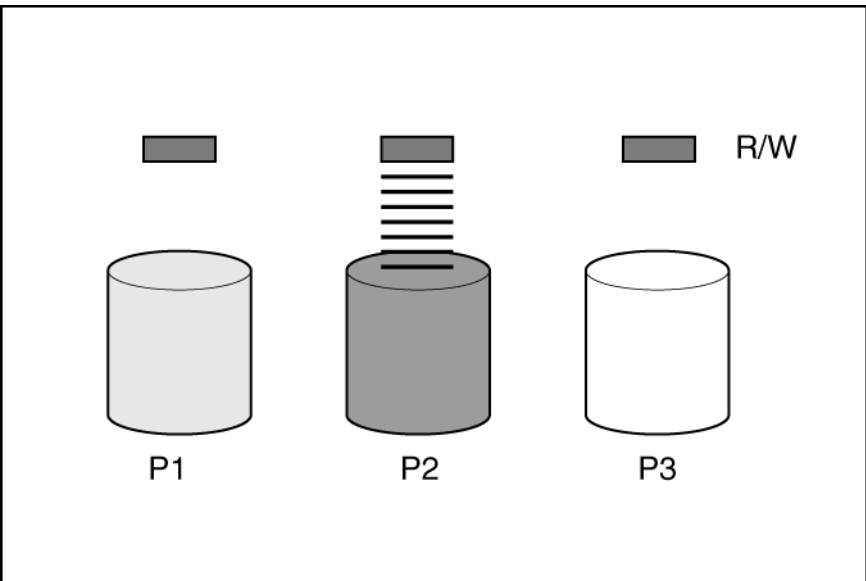
所有文件都必须位于同一目录中。
2. 在浏览器中打开 SmartSSDWearGaugeReport.htm。

6 驱动器阵列和容错方法

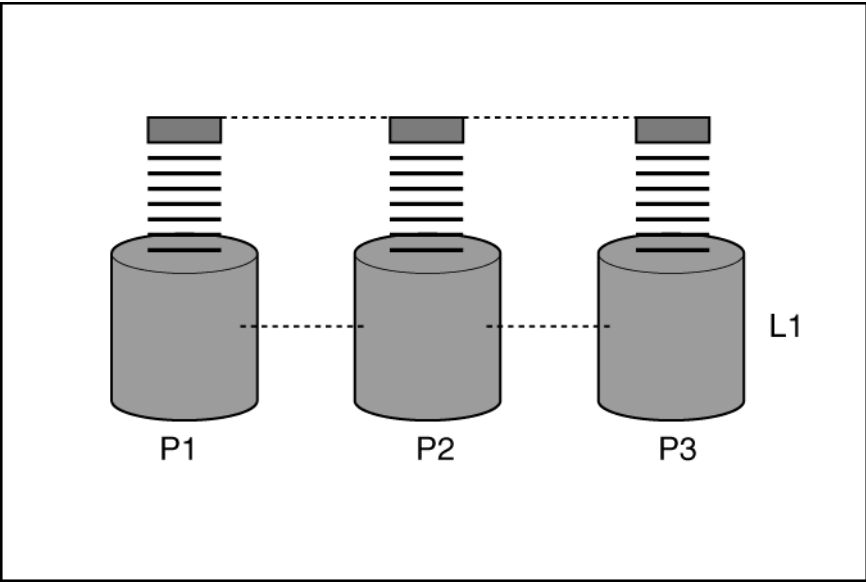
驱动器阵列

单个实体（硬盘）驱动器的容量和性能足够家庭用户使用。但是，企业用户需要更大的存储容量、更高的数据传输速率以及在驱动器发生故障时更有效地防止数据丢失。

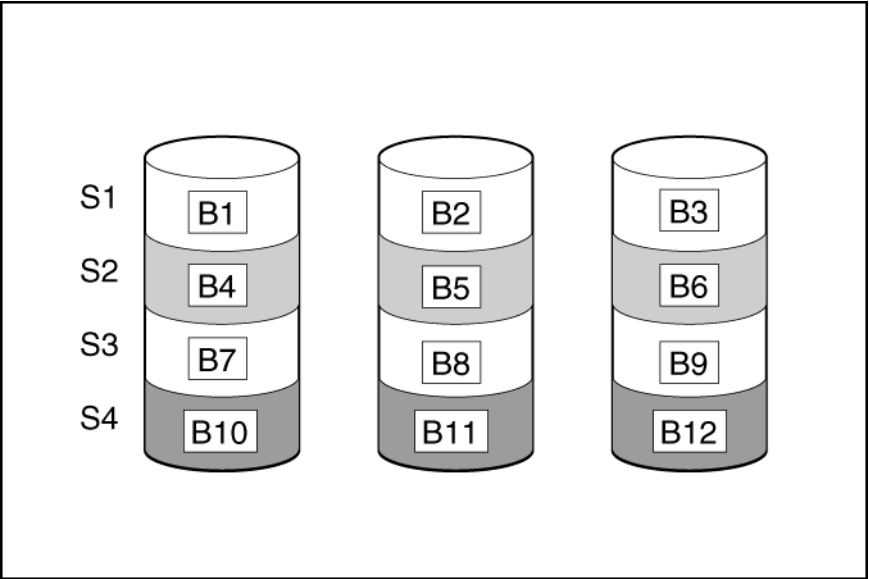
将额外的实体驱动器（图中的 P_n ）连接到系统可增加总存储容量，但对读取/写入（R/W）操作的效率不会产生影响。仍只能将数据一次传输到一个实体驱动器。



在系统中安装阵列控制器后，可将若干实体驱动器的容量组成一个或多个称为**逻辑驱动器**（也称为**逻辑卷**，在本节的图中用 L_n 表示）的虚拟单位。然后，其中所有实体驱动器的读/写头同时活动，减少了数据传输所需的总时间。



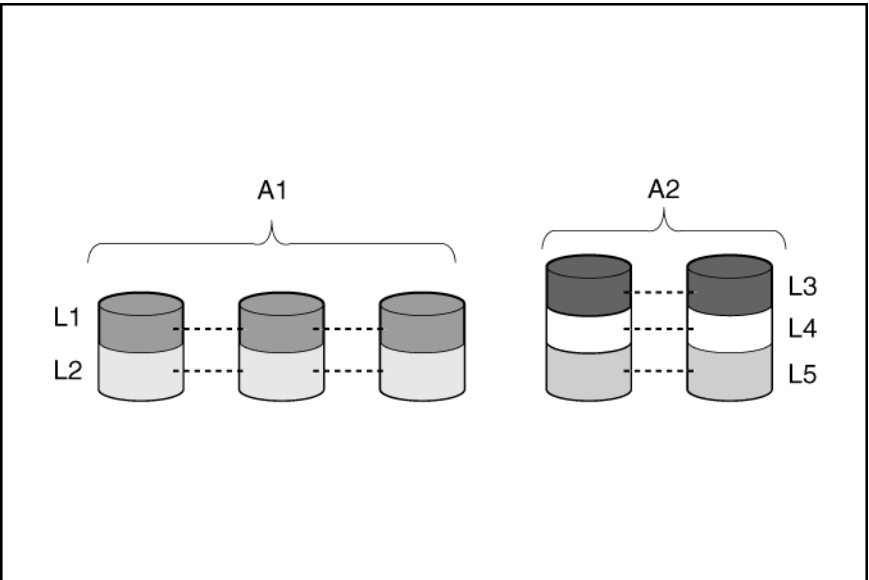
由于读/写头同时活动，因此可在任意给定时间间隔内向每个驱动器写入相同的数据量。每个数据单位称为一个**块**（在图中用 B_n 表示），而相邻的若干块形成一组数据**带区** (S_n)，分布在构成逻辑驱动器的所有实体驱动器上。



为使逻辑驱动器中的数据可读，每个带区中的数据块顺序必须相同。由阵列控制器执行此排序过程，其中将数据块以正确顺序发送到驱动器写头。

带区化过程自然而然的结果是给定逻辑驱动器中的每个实体驱动器均包含等量数据。如果一个实体驱动器的容量大于同一逻辑驱动器中的其它实体驱动器，则将浪费前者多出来的容量，因为逻辑驱动器无法使用这些容量。

包含逻辑驱动器的实体驱动器组称为**驱动器阵列**，或简称为**阵列**（在图中用 A_n 表示）。由于通常将阵列中的所有实体驱动器仅配置为一个逻辑驱动器，因此一般使用“阵列”这个词作为逻辑驱动器的同义词。但是，阵列可包含多个逻辑驱动器，其中每个的大小可不同。



阵列中的每个逻辑驱动器分散在阵列中的所有实体驱动器上。逻辑驱动器还可扩展到同一控制器上的多个端口上，但不能扩展到多个控制器上。

尽管驱动器很少会发生故障，但一旦发生就是灾难性的。对于按上图所示方式配置的阵列，阵列中任意实体驱动器发生故障都会导致阵列中每个逻辑驱动器丢失数据，且无法恢复。为防止因实体驱动器发生故障而导致丢失数据，逻辑驱动器配置了容错（[第 108 页的容错方法](#)）。

对于除 RAID 0 以外的任何配置，可通过分配一个驱动器作为**联机备用**（或**热备用**），进一步防止丢失数据。此驱动器不含任何数据，连接到与阵列相同的控制器。当阵列中的任意其它实体驱动器发生故障时，控制器自动将最初位于故障驱动器上的信息重建到联机备用驱动器。于是，系统即恢复完整的 RAID 级别数据保护，即使其现在不再具有联机备用驱动器也是如此。（但是，在极少数情况下，如果将数据重新写入备用驱动器时阵列中的另一个驱动器发生故障，则逻辑驱动器仍将发生故障。）

配置联机备用驱动器后，自动将其分配给同一阵列中的所有逻辑驱动器。此外，不需要向每个阵列分配一个单独的联机备用驱动器。而是，如果所有阵列都在同一控制器上，可配置一个硬盘驱动器作为这些阵列的联机备用驱动器。

硬盘驱动器故障对逻辑驱动器的影响

驱动器发生故障时，将影响同一阵列中的所有逻辑驱动器。阵列中的每个逻辑驱动器可能使用不同的容错方法，因此每个逻辑驱动器可能受到不同的影响。

- RAID 0 配置无法承受驱动器发生故障。如果阵列中的任意实体驱动器发生故障，则同一阵列中的所有 RAID 0 逻辑驱动器也会发生故障。
- RAID 10 配置可承受多个驱动器发生故障，只要发生故障的驱动器不互为镜像即可。
- RAID 5 配置可承受一个驱动器发生故障。
- RAID 50 配置可承受每个奇偶校验组中有一个驱动器发生故障。
- RAID 6 配置在规定时间内可承受两个驱动器发生故障。
- RAID 60 配置可承受每个奇偶校验组中有两个驱动器发生故障。
- RAID 1 (ADM) 和 RAID 10 (ADM) 配置可承受多个驱动器发生故障，只要不超过两个互为镜像的驱动器发生故障即可。

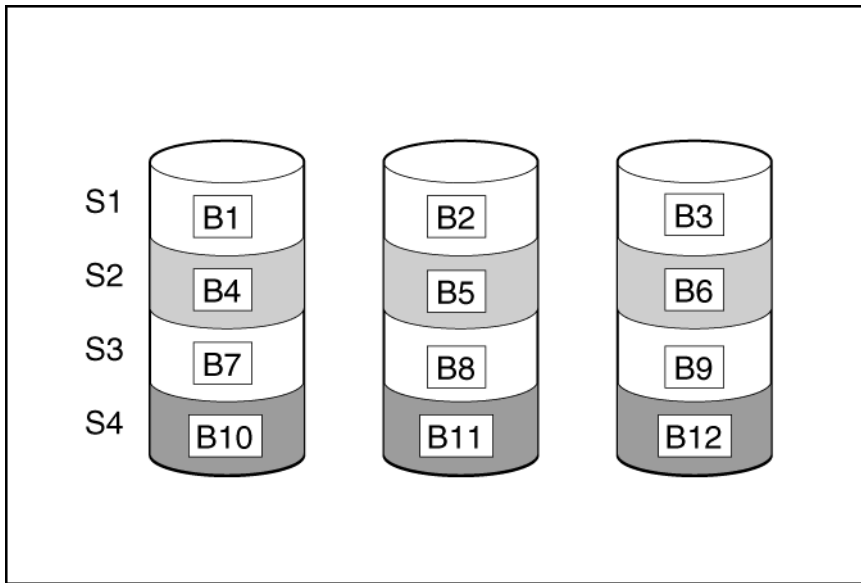
容错方法

当前存在多种容错方法。最常用于 Smart Array 控制器的容错方法是若干基于硬件的 RAID 方法。

本文还介绍了有时会用到的两种备选的容错方法（[第 116 页的备选的容错方法](#)）。但是，基于硬件的 RAID 方法所提供的容错环境更加稳定和受控，因此很少使用这些备选方法。

RAID 0 一无容错

RAID 0 配置提供数据带区化，但在驱动器发生故障时无法防止丢失数据。但是，在快速存储大量非重要数据（例如，用于打印或图像编辑）或当成本是最重要的考虑因素时，这种方法很有用。



优点:

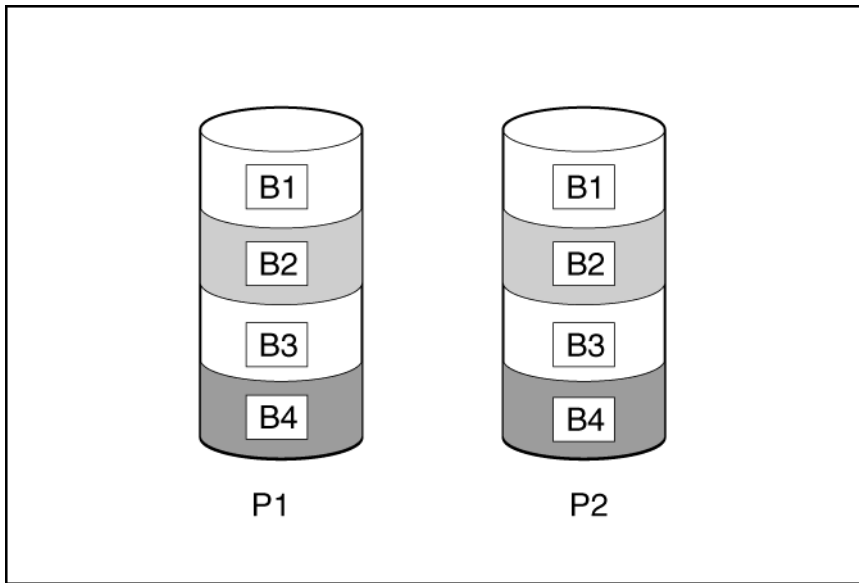
- 在所有 RAID 方法中写入性能最高。
- 在所有 RAID 方法中存储数据的单位成本最低。
- 驱动器的全部容量均用于存储数据（不需要驱动器用于容错）。

缺点:

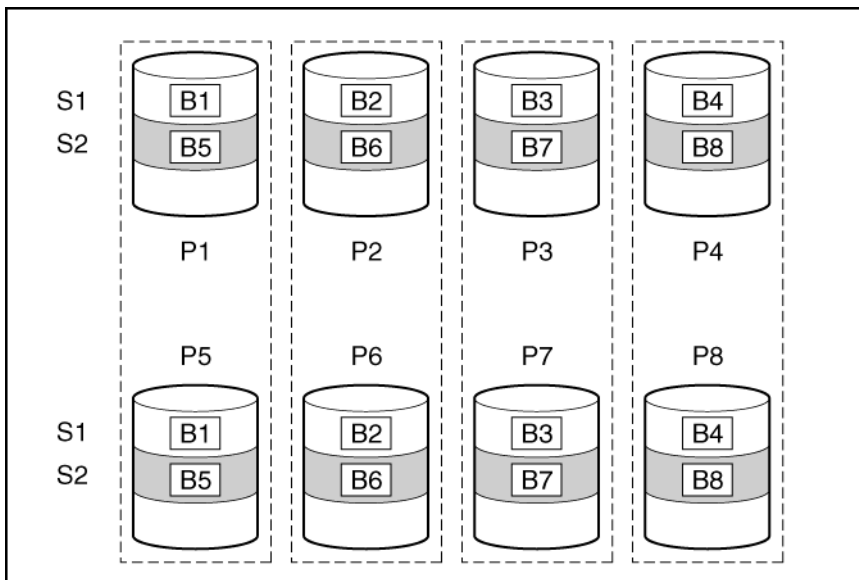
- 如果实体驱动器发生故障，将丢失逻辑驱动器上的所有数据。
- 无法使用联机备用驱动器。
- 只有将数据备份到外部驱动器才能保留数据。

RAID 1 和 RAID 1+0 (RAID 10)

在 RAID 1 和 RAID 1+0 (RAID 10) 配置中，将数据复制到另一个驱动器。
当阵列仅包含两个实体驱动器时，容错方法称为 RAID 1。



当阵列具有两个以上实体驱动器时，驱动器按对进行镜像，而容错方法称为 RAID 1+0 或 RAID 10。



在每个镜像对中，不忙于应答其它请求的实体驱动器应答发送到该阵列的任何读请求。这种行为称为**负载均衡**。如果某个实体驱动器发生故障，镜像对中的剩余驱动器仍可提供所有必要的数。只要同一镜像对中发生故障的驱动器不超过两个，阵列中多个驱动器发生故障就不会导致丢失数据。

当高性能和数据保护比实体驱动器的成本更重要时，此容错方法很有用。

优点：

- 此方法的读取性能在任何容错配置中为第二高。
- 只要故障驱动器并未镜像到另一个故障驱动器，则一个驱动器发生故障就不会丢失数据。
- 阵列中最多有一半的实体驱动器发生故障也仍可运转。

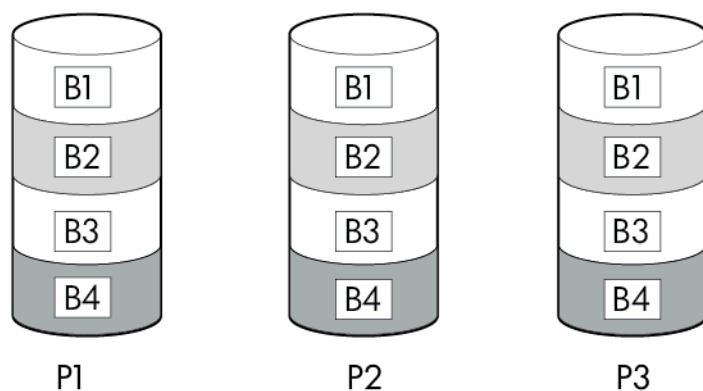
缺点：

- 此方法比较昂贵，因为需要许多驱动器用于容错。
- 驱动器总容量中只有一半可用于存储数据。

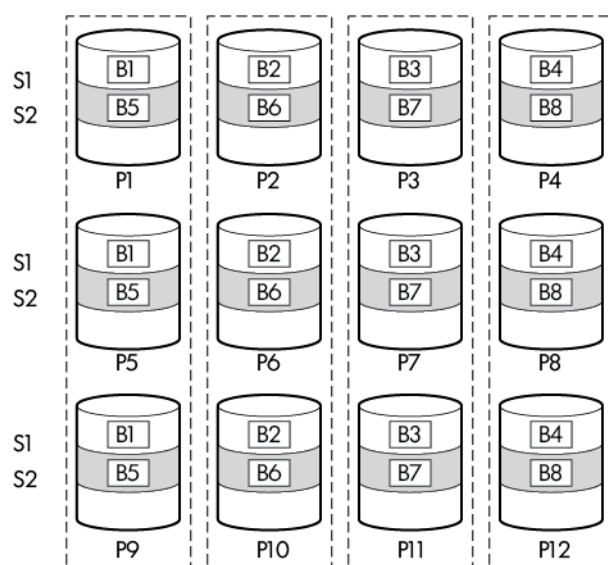
RAID 1 (ADM) 和 RAID 10 (ADM)

在 RAID 1 (ADM) 和 RAID 10 (ADM) 配置中，将数据复制到另两个驱动器。

当阵列仅包含三个实体驱动器时，容错方法称为 RAID 1 (ADM)。



当阵列具有三个以上实体驱动器时，驱动器按三个一组进行镜像，而容错方法称为 RAID 10 (ADM)。



在每个三件镜像中，不忙于应答其它请求的实体驱动器应答发送到该阵列的任何读请求。这种行为称为**负载平衡**。如果某个实体驱动器发生故障，三件镜像中剩余的两个驱动器仍可提供所有必要的数
据。只要故障驱动器中的任意三个不属于同一个三件镜像，阵列中多个驱动器发生故障就不会导致丢失数据。

当高性能和数据保护比实体驱动器的成本更重要时，此容错方法很有用。

优点:

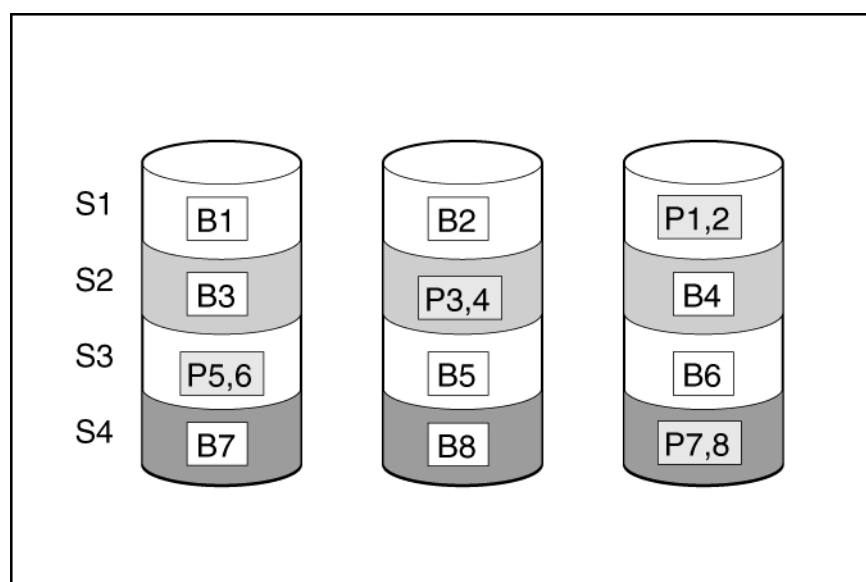
- 此方法的读取性能在任何容错配置中最高。
- 只要任意两个故障驱动器并未镜像到另一个故障驱动器, 则两个驱动器发生故障就不会丢失数据。
- 阵列中最多有三分之二的实体驱动器发生故障也仍可运转。

缺点:

- 此方法比较昂贵, 因为需要许多驱动器用于容错。
- 驱动器总容量中只有三分之一可用于存储数据。

RAID 5 一分布式数据保护

在 RAID 5 配置中, 通过**奇偶校验数据** (在图中用 $P_{x,y}$ 表示) 提供数据保护。根据写入该带区中所有其它块的用户数据, 逐个带区地计算此奇偶校验数据。奇偶校验数据块均匀地分布在逻辑驱动器中的每个实体驱动器上。



当某个实体驱动器发生故障时, 可根据阵列中其它驱动器上剩余的奇偶校验数据和用户数据计算得出故障驱动器上原有的数据。通常在称为**重建**的过程中将恢复的这些数据写入联机备用驱动器。

当成本、性能和数据可用性同等重要时, 此配置很有用。


优点:

- 读取性能较高。
- 如果一个实体驱动器发生故障, 不会丢失数据。
- 可使用的驱动器容量多于 RAID 1+0, 因为奇偶校验信息只需要与一个实体驱动器相等的存储空间。

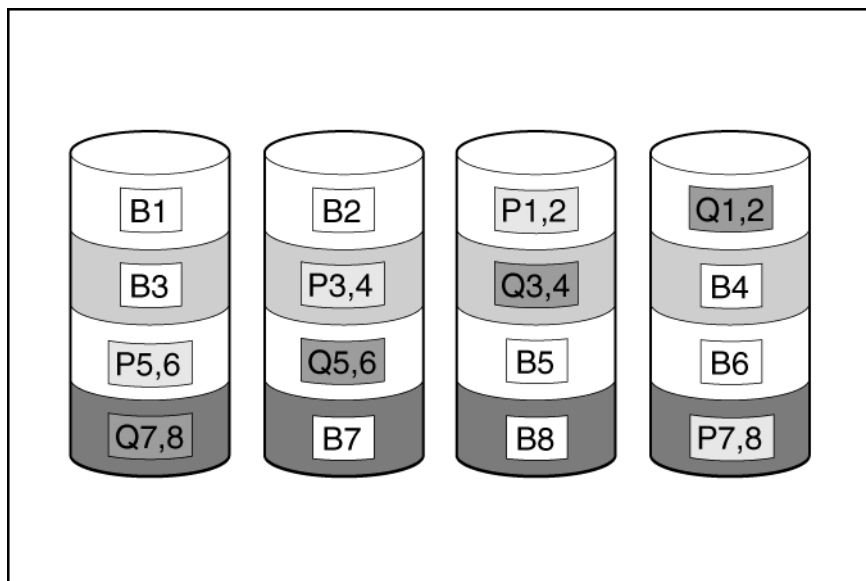
缺点:

- 写入性能相对较低。
- 如果在重建第一个故障驱动器之前又有第二个驱动器发生故障, 则会丢失数据。

RAID 6 (ADG) —高级数据保护

 **注：** 并非所有控制器都支持 RAID 6 (ADG)。

RAID 6 (ADG) 生成并存储奇偶校验信息以防止驱动器故障导致丢失数据，这一点类似于 RAID 5。但 RAID 6 (ADG) 中使用两组不同的奇偶校验数据（在图中用 $P_{x,y}$ 和 $Q_{x,y}$ 表示），使得在有两个驱动器发生故障时仍可保留数据。每组奇偶校验数据使用的容量与作为组成部分的驱动器相同。



当不能接受丢失数据但成本也是重要因素时，此方法最有用。阵列配置 RAID 6 (ADG) 时丢失数据的可能性大于配置 RAID 5 时。

优点：

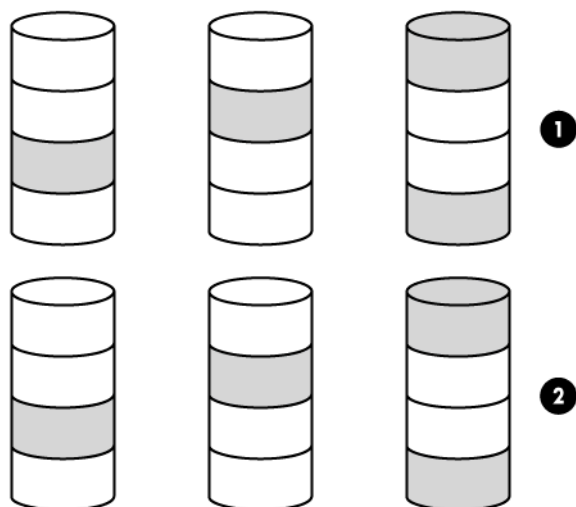
- 此方法的读取性能较高。
- 此方法可提高数据可用性，因为任意两个驱动器发生故障也不会丢失关键数据。
- 可使用的驱动器容量多于 RAID 1+0，因为奇偶校验信息只需要与两个实体驱动器相等的存储空间。

缺点：

RAID 6 (ADG) 的主要缺点是写入性能较低（低于 RAID 5），因为需要两组奇偶校验数据。

RAID 50

RAID 50 是一种嵌套 RAID 方法，其中将作为组成部分的硬盘驱动器划分为若干完全相同的 RAID 5 逻辑驱动器组（奇偶校验组）。可实现的最小 RAID 50 配置具有六个驱动器，划分为两个奇偶校验组，每组有三个驱动器。



对于任意给定数量的硬盘驱动器，将驱动器安排到奇偶校验组数尽可能最大的配置后，最不容易丢失数据。例如，四个奇偶校验组、每组三个驱动器要比三个奇偶校验组、每组四个驱动器更安全。但是，使用最大奇偶校验组数时，阵列上存储的数据将变少。

RAID 50 对于大型数据库、文件服务器和应用程序服务器尤其有用。

优点：

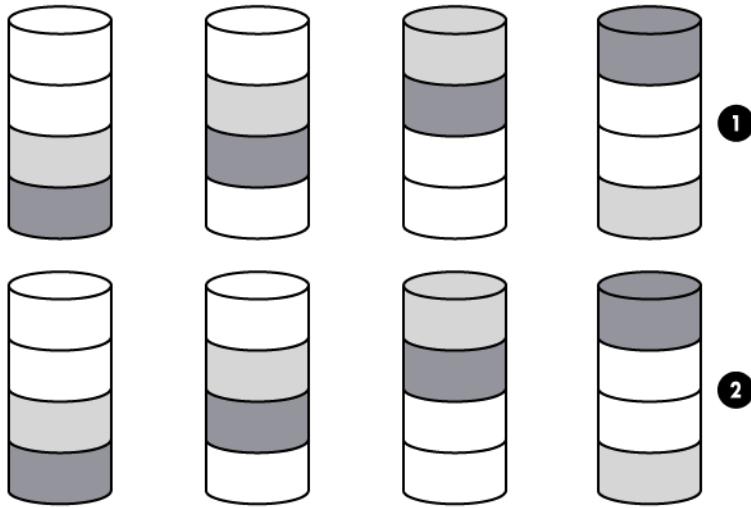
- 性能高于 RAID 5，特别是写入时。
- 容错优于 RAID 0 或 RAID 5。
- 只要发生故障的驱动器在不同的奇偶校验组中，最多可有 n 个实体驱动器发生故障（其中 n 是奇偶校验组的数量）而不丢失数据。

缺点：

- 如果在第一个故障驱动器完成重建之前同一奇偶校验组中又有第二个驱动器发生故障，则会丢失所有数据。
- 与非嵌套 RAID 方法相比，阵列容量中用于存储冗余或奇偶校验数据的百分比更大。

RAID 60

RAID 60 是一种嵌套 RAID 方法，其中将作为组成部分的硬盘驱动器划分为若干完全相同的 RAID 6 逻辑驱动器组（奇偶校验组）。可实现的最小 RAID 60 配置具有八个驱动器，划分为两个奇偶校验组，每组有四个驱动器。



对于任意给定数量的硬盘驱动器，将驱动器安排到奇偶校验组数尽可能最大的配置后，最不容易丢失数据。例如，五个奇偶校验组、每组四个驱动器要比四个奇偶校验组、每组五个驱动器更安全。但是，使用最大奇偶校验组数时，阵列上存储的数据将变少。

RAID 60 对于数据库存档和高可用性解决方案尤其有用。

优点：

- 性能高于 RAID 6，特别是写入时。
- 容错优于 RAID 0 或 RAID 6。
- 只要同一奇偶校验组中发生故障的驱动器不超过两个，最多可有 $2n$ 个实体驱动器发生故障（其中 n 是奇偶校验组的数量）而不丢失数据。

缺点：

- 如果在奇偶校验组中其它两个故障驱动器中的某一个完成重建之前奇偶校验组中又有第三个驱动器发生故障，则会丢失所有数据。
- 与非嵌套 RAID 方法相比，阵列容量中用于存储冗余或奇偶校验数据的百分比更大。

比较基于硬件的 RAID 方法

并非所有控制器都支持所有 RAID 级别。要支持某些 RAID 级别,HP Smart Array G6 和 G7 控制器需要 SAAP ([第 4 页的关于 SAAP](#))。

编号	RAID 0	RAID 1+0	RAID 5	RAID 6 (ADG)	RAID 1(0) (ADM)
别名	带区化（无容错）	镜像	分布式数据保护	高级数据保护	Advanced Data Mirroring（高级数据监控）
可用于数据的驱动器数公式（ n 为阵列中的驱动器总数）	n	$n/2$	$n-1$	$n-2$	$n/3$
可用驱动器空间的百分比*	100%	50%	67% 至 93%	50% 至 96%	33%

编号	RAID 0	RAID 1+0	RAID 5	RAID 6 (ADG)	RAID 1(0) (ADM)
最小实体驱动器数	1	2	3	4	3
能否承受一个实体驱动器发生故障	No	是	是	是	是
能否承受多个实体驱动器同时发生故障	No	仅在同一镜像对中发生故障的驱动器不超过两个时可承受	No	是	仅在同一镜像组中发生故障的驱动器不超过三个时可承受
读取性能	高	高	高	高	高
写入性能	高	中	窄板	窄板	中
相对成本	窄板	高	中	中	很高

*可用驱动器空间百分比的值通过以下假设计算而得: (1) 阵列中所有实体驱动器的容量均相同; (2) 未使用联机备用驱动器; (3) 每个 RAID 5 阵列使用的实体驱动器不超过 14 个; 并且 (4) 用于 RAID 6 (ADG) 的驱动器不超过 56 个。

选择 RAID 方法

并非所有控制器都支持所有 RAID 级别。要确定控制器的 RAID 功能, 请在 HP 网站 (<http://www.hp.com/products/smartarray>) 上参阅该控制器型号特有的信息。

最重要的判断标准	也比较重要的判断标准	建议使用的 RAID 级别
容错	成本有效性 I/O 性能	RAID 6 RAID 10 (ADM)、RAID 1+0、RAID 50、RAID 60
成本有效性	容错 I/O 性能	RAID 6 RAID 5 (如果不需要容错, 则建议使用 RAID 0)
I/O 性能	成本有效性 容错	RAID 5 (如果不需要容错, 则建议使用 RAID 0) RAID 10 (ADM)、RAID 1+0、RAID 50、RAID 60

备选的容错方法

您的操作系统可能还支持基于软件的 RAID 或控制器双工。

- **基于软件的 RAID** 类似于基于硬件的 RAID, 不同的是操作系统按实体驱动器那样使用逻辑驱动器。要防止实体驱动器故障导致丢失数据, 每个逻辑驱动器所在的阵列必须与其它驱动器不同。
- **控制器双工** 使用两个完全相同的控制器, 其中含有多组独立、完全相同的驱动器, 所含数据也完全相同。如果某个控制器罕见地发生故障, 则剩余的控制器和驱动器将为所有请求提供服务。

这些备选的容错方法均不支持联机备用或自动数据恢复, 也不支持自动可靠性监视或临时数据恢复。

如果决定使用其中某种备选方法, 请将阵列配置为 RAID 0 以获得最大存储容量, 然后参阅操作系统文档以了解进一步的实施详情。

7 诊断阵列问题

诊断工具

要解决阵列问题和生成有关阵列的反馈，请使用以下诊断工具：

- **ACU**

对于最新的产品，ACU 8.28.13.0 版和更高版本提供了阵列诊断功能。可在控制器套件中的 SmartStart CD 上以及 HP 网站 (<http://www.hp.com/support>) 上获得此实用程序。有关 ACU 的详细信息，请参阅“关于 ACU (第 6 页的关于 ACU)” 。有关错误消息的详细信息，请参阅《HP ProLiant 服务器故障排除指南》。

- **ADU**

对于支持 SmartStart 8.25 版和更低版本的产品，可在控制器套件中的 SmartStart CD 上以及 HP 网站 (<http://www.hp.com/support>) 上获得此实用程序。提示输入产品信息时，请输入服务器型号名称。有关各种 ADU 错误消息含义的详细信息，请参阅《HP ProLiant 服务器故障排除指南》。

- **HP Array Diagnostics and SmartSSD Wear Gauge Utility**

这个独立的诊断实用程序提供有关阵列控制器、存储机箱、HBA、驱动器笼、逻辑驱动器、实体驱动器和磁带驱动器的配置和错误信息。对于任何支持的 SSD，该实用程序提供当前用量水平和剩余预期寿命。有关详细信息，请参阅“HP Array Diagnostics and SmartSSD Wear Gauge Utility (第 96 页的 HP Array Diagnostics and SmartSSD Wear Gauge Utility)”。

- **事件通知服务**

此实用程序将阵列事件报告给 Microsoft® Windows® 系统日志和 IML。可从 SmartStart CD 或 HP 网站 (<http://www.hp.com/support>) 获得实用程序。提示输入产品信息时，请输入服务器型号名称。

- **HP Insight Diagnostics**

HP Insight Diagnostics 是一个工具，它显示有关系统硬件配置的信息，并对系统及其组件执行测试，如果有驱动器连接到 Smart Array 控制器，则还要对这些驱动器执行测试。可在 SmartStart CD 和 HP 网站 (<http://www.hp.com/servers/diags>) 上获得此实用程序。

- **POST 消息**

Smart Array 控制器在重新引导时生成诊断错误消息 (POST 消息)。大多数 POST 消息都提出了纠正措施。有关 POST 消息的详细信息，请参阅《HP ProLiant 服务器故障排除指南》。

故障排除资源

HP ProLiant G7 (和前继服务器) 产品

《HP ProLiant 服务器故障排除指南》提供解决 ProLiant 服务器和刀片服务器上常见问题的过程，以及用于故障隔离和识别、错误消息解释、问题解决和软件维护的各种行动方案。该指南包含针对特定问题的流程图，以帮助您浏览查看复杂的故障排除流程。要查看该指南，请选择语言：

- 英语 (http://www.hp.com/support/ProLiant_TSG_en)
- 法语 (http://www.hp.com/support/ProLiant_TSG_fr)
- 意大利语 (http://www.hp.com/support/ProLiant_TSG_it)
- 西班牙语 (http://www.hp.com/support/ProLiant_TSG_sp)
- 德语 (http://www.hp.com/support/ProLiant_TSG_gr)
- 荷兰语 (http://www.hp.com/support/ProLiant_TSG_nl)
- 日语 (http://www.hp.com/support/ProLiant_TSG_jp)

HP ProLiant Gen8 产品

《HP ProLiant Gen8 故障排除指南第一卷：故障排除》介绍了解决 ProLiant 服务器和服务刀片常见问题步骤，以及有关区分和判别故障、解决问题和维护软件等综合操作过程。要查看该指南，请选择语言：

- 英语 (http://www.hp.com/support/ProLiant_TSG_v1_en)
- 法语 (http://www.hp.com/support/ProLiant_TSG_v1_fr)
- 西班牙语 (http://www.hp.com/support/ProLiant_TSG_v1_sp)
- 德语 (http://www.hp.com/support/ProLiant_TSG_v1_gr)
- 日语 (http://www.hp.com/support/ProLiant_TSG_v1_jp)
- 简体中文 (http://www.hp.com/support/ProLiant_TSG_v1_sc)

《HP ProLiant Gen8 故障排除指南第二卷：错误消息》提供错误消息列表和信息以帮助解释和解决 ProLiant 服务器和服务刀片的错误消息。要查看该指南，请选择语言：

- 英语 (http://www.hp.com/support/ProLiant_EMG_v1_en)
- 法语 (http://www.hp.com/support/ProLiant_EMG_v1_fr)
- 西班牙语 (http://www.hp.com/support/ProLiant_EMG_v1_sp)
- 德语 (http://www.hp.com/support/ProLiant_EMG_v1_gr)
- 日语 (http://www.hp.com/support/ProLiant_EMG_v1_jp)
- 简体中文 (http://www.hp.com/support/ProLiant_EMG_v1_sc)

8 缩略语和缩写

ACU

Array Configuration Utility

ADG

Advanced Data Guarding (高级数据保护, 也称为 RAID 6)

ADM

Advanced Data Mirroring (高级数据监控)

ADU

Array Diagnostics Utility

CPQONLIN

NetWare Online Array Configuration Utility (NetWare 联机阵列配置实用程序)

DHCP

Dynamic Host Configuration Protocol (动态主机配置协议)

HBA

Host bus adapter (主机总线适配器)

ORCA

Option ROM Configuration for Arrays

POST

Power-On Self Test (开机自测)

RBSU

ROM-Based Setup Utility

RIS

Reserve information sector (保留信息扇区)

SAAP

Smart Array Advanced Pack

SAS

Serial attached SCSI (串行连接 SCSI)

SATA

Serial ATA (串行 ATA)

SSD

Solid-state drive (固态驱动器)

SSP

Selective Storage Presentation（选择性存储呈现）

TFTP

Trivial File Transfer Protocol（普通文件发送协议）

WBEM

Web-Based Enterprise Management（基于 Web 的企业管理）

WWN

World Wide Name（全球通用名称）

9 文档反馈

HP 致力于提供可满足您需求的文档。 为了帮助我们改进文档，请将任何错误、意见或建议发送到文档反馈部门 (<mailto:docsfeedback@hp.com>)。 在提交反馈时，请注明文档标题和部件号、版本号或 URL。

索引

- A**
 - ACU (Array Configuration Utility)
 - HP Array Configuration Utility 6
 - 关于 ACU 6
 - ACU GUI, 打开的方法 15
 - ACU GUI, 过程概述 28
 - ACU 帮助 25
 - ACU 脚本
 - HBA 类别 86
 - 控制器类别 76
 - 阵列类别 79
 - ADG (高级数据保护) 113
 - ADU (Array Diagnostic Utility) 117
 - ADU 远程服务模式 99
 - ArrayAccelerator 82
 - Array Configuration Utility (ACU)
 - HP Array Configuration Utility 6
 - 关于 ACU 6
 - Array Diagnostic Utility (ADU) 117
 - 安装 ACU 6
 - 安装虚拟介质
 - 将映像安装到 PXE 服务器上 9
- B**
 - 帮助资源 25
 - 备用拆分镜像 37
 - 备用激活模式 63
 - 备用控制器, 禁用 67
 - 备用驱动器, ACU CLI 62
 - 备用驱动器, ACU GUI
 - 使用向导 42
 - 执行配置任务 28
 - 备用驱动器, ACU 脚本 81
 - 本地应用程序, 将 ACU 用作
 - 从 ISO 映像启动 ACU (各代) 7
 - 用 HP Intelligent Provisioning 启动 ACU (Gen8 或后续) 7
 - 在 POST 期间启动 ACU (Gen8 或后续) 7
 - 在本地服务器上启动 ACU 12
 - 比较 RAID 功能 115
 - 标准配置任务, 支持 2
 - 表面扫描模式 68
 - 表面扫描延迟
 - SurfaceScanDelay 78
 - 更改表面扫描延迟时间 69
 - 捕获配置 71
- C**
 - CacheState 77
 - ClearConfigurationWithDataLoss 77
 - CLI 缩写 49
 - CLI 语法 47
 - CLI 中的缩写 49
 - CLI (命令行界面) 46
 - CLI, 访问
 - 在 CLI 模式下启动该实用程序 99
 - 在联机环境下访问 ACU 12
 - 在脱机环境下访问 ACU 6
 - Command 变量, ACU CLI 47
 - Configuration (配置) 屏幕 17
 - ConnectionName 86
 - 菜单选项, ACU GUI
 - 使用向导 42
 - 执行配置任务 28
 - 参数, 在 CLI 中, 获取值 48
 - 操作系统支持 6
 - 重复配置 84
 - 重建优先级, ACU CLI 68
 - 重建优先级, ACU GUI 28
 - 重建优先级, ACU 脚本 78
 - 重命名控制器 62
 - 重新启用发生故障的逻辑驱动器 69
 - 重新组合被拆分的镜像阵列 36
 - 查询设备 48
 - 拆分镜像阵列 36
 - 出错时退出 70
- D**
 - DeleteLicenseKey 77
 - Diagnostics (诊断) 屏幕 19
 - DPOEnable 78
 - DriveType 80
 - DriveWriteCache 77
 - 打开 ACU GUI 15
 - 打开 ACU GUI 的方法 15
 - 大小 84
 - 带区大小迁移, ACU CLI 66
 - 带区大小迁移, ACU GUI
 - 使用向导 42
 - 执行配置任务 28
 - 带区大小迁移, ACU 脚本 85
 - 带区大小值 85
 - 典型过程, ACU CLI 52
 - 读/写比率, ACU CLI 69
 - 读/写比率, ACU GUI 28
 - 读/写比率, ACU 脚本
 - ArrayAccelerator 82
 - ReadCache、WriteCache 78
 - 对备用拆分镜像进行重新镜像 37
 - 对各种实用程序的比较 1
- E**
 - ElevatorSortEnable 78
 - ExpandPriority 78
- F**
 - F5 提示 7
 - forced 参数 48
 - 发生故障的逻辑驱动器, 重新启用 69
 - 分布式数据保护 112
- G**
 - GUI, 访问
 - 在 GUI 模式下启动该实用程序 100
 - 在联机环境下访问 ACU 12
 - 在脱机环境下访问 ACU 6
- 错误消息 91

- 高级配置任务, 支持 2
- 高级数据保护 (ADG) 113
- 高速缓存比率, ACU CLI 69
- 高速缓存比率, ACU 脚本 78
- 更换阵列
 - 更换阵列 38, 65
- 故障排除
 - 故障排除资源 117
 - 诊断工具 117
 - 诊断阵列问题 117
- 故障排除资源 117
- 关键字缩写 49

H

- HBA_WW_ID 86
- HBA WWN 86
- HBA 类别选项, ACU 脚本 86
- Help 命令 52
- HostMode 86
- HP SmartCaching
 - HPACUCLI 中的智能缓存 61
 - 关于 HP SmartCache 33
 - 启用 HP SmartCache 33

I

- I/O 路径, 修改
 - PreferredPathMode 77
 - 设置首选路径模式 67
 - 向逻辑驱动器分配冗余控制器 67
- Intelligent Provisioning 7
- IRPEnable 78
- ISO 映像
 - 从 ISO 映像启动 ACU (各代) 7
 - 将映像安装到 PXE 服务器上 9
- ISO 映像路径, 指定 11

J

- Join 80
- 机箱信息 60
- 基于 PXE 的部署
 - 前提条件 9
- 基于软件的 RAID 116
- 脚本模式 70
- 脚本文件 71
- 脚本选项 73

- 脚本语法 71
- 禁用驱动器高速缓存 69
- 禁用冗余控制器 67
- 禁用阵列加速器, ACU CLI 70
- 禁用阵列加速器, ACU 脚本 82
- 警告提示, 隐藏, ACU CLI 48
- 警告消息 91
- 镜像驱动器
 - RAID 1 (ADM) 和 RAID 10 (ADM) 111
 - RAID 1 和 RAID 1+0 (RAID 10) 109
- 镜像阵列 35

K

- 控制类别, ACU 脚本 75
- 控制器名称 62
- 控制器双工 116
- 控制器选项, ACU 脚本 76
- 控制器, 指定, ACU 脚本 76
- 控制台模式, 打开 ACU 46
- 快速奇偶校验初始化
 - 快速奇偶校验初始化 30
 - 快速奇偶校验初始化方法 61
- 扩充优先级, ACU CLI 68
- 扩充优先级, ACU 脚本 78
- 扩充阵列, ACU CLI 63
- 扩充阵列, ACU GUI
 - 使用向导 42
 - 执行配置任务 28
- 扩充阵列, ACU 脚本 79
- 扩展逻辑驱动器容量
 - 大小 84
 - 扩展逻辑驱动器 65

L

- LED 指示灯, 激活 54
- LicenseKey 77
- LogicalDrive 82
- 连接名称 86
- 连接配置文件 86
- 联机备用, ACU CLI 62
- 联机备用, ACU GUI
 - 使用向导 42
 - 执行配置任务 28
- 联机备用, ACU 脚本 81
- 联机部署 12

- 逻辑驱动器容量扩展
 - 大小 84
 - 扩展逻辑驱动器 65
- 逻辑驱动器, 创建, ACU CLI 57
- 逻辑驱动器, 创建, ACU GUI
 - 使用 Express Configuration (快速配置) 44
 - 使用向导 42
 - 执行配置任务 28
- 逻辑驱动器, 发生故障的, 重新启用 69
- 逻辑驱动器, 缓存
 - CachedLogicalDrive 82
 - CachingLogicalDrive 82
- 逻辑驱动器, 描述 106
- 逻辑驱动器, 迁移, ACU CLI 66
- 逻辑驱动器, 迁移, ACU GUI 28
- 逻辑驱动器, 迁移, ACU 脚本 RAID 83
 - StripeSize 85
- 逻辑驱动器, 移动, ACU CLI 59
- 逻辑驱动器, 指定, ACU 脚本 82

M

- MaxBoot 设置 84
- Method 模式, ACU 脚本 75
- MNPDelay 78
- 每个实用程序中支持的任务 2
- 命令模式, 打开 ACU 46
- 命令行界面 (CLI) 46
- 默认设置 72
- 目标设备, 设置 53

N

- NoBatteryWriteCache 77
- Novell NetWare, 配置工具 1
- NumberOfParityGroups 82

O

- OnlineSpare
 - OnlineSpare 81
 - OnlineSpareMode 81
- Option ROM Configuration for Arrays (ORCA) 5

ORCA (Option ROM
Configuration for Arrays)
Option ROM Configuration for
Arrays 5
关于 ORCA 5

P

POST 错误消息 117
PreferredPath 83
PreferredPathMode 77
配置任务
配置任务 25
执行配置任务 28
配置任务, 标准, 支持 2
配置任务, 高级, 支持 2
配置任务, 执行
典型过程 52
使用 Express Configuration (快速配置) 44
使用输入脚本 71
使用向导 42
执行配置任务 28
配置实用程序概述 1
配置实用程序, 比较 1
配置实用程序, 描述 1
配置实用程序, 选择 1
屏幕描述
ACU 帮助 25
Configuration (配置) 屏幕 17
Diagnostics/SmartSSD (诊断/
SmartSSD) 屏幕 19
Wizards (向导) 屏幕 22
在 GUI 中导航 15

Q

QueueDepth 78
其它信息 117
奇偶校验组
NumberOfParityGroups 82
RAID 50 113
RAID 60 114
启用驱动器高速缓存 69
启用阵列加速器, ACU CLI 70
启用阵列加速器, ACU GUI
使用向导 42
执行配置任务 28
启用阵列加速器, ACU 脚本 82

迁移带区大小或 RAID 级别, ACU
CLI 66
迁移带区大小或 RAID 级别, ACU
GUI 28
迁移带区大小或 RAID 级别, ACU
脚本
RAID 83
StripeSize 85
嵌套 RAID
RAID 50 113
RAID 60 114
清除配置 77
清除驱动器 55
驱动器高速缓存, 启用或禁用
DriveWriteCache 77
启用或禁用驱动器高速缓存 69
驱动器镜像
RAID 1 (ADM) 和 RAID 10
(ADM) 111
RAID 1 和 RAID 1+0 (RAID
10) 109
驱动器类型, ACU 脚本 80
驱动器信息
查看 HBA 的实体驱动器 60
查看 SSD 实体驱动器 61
查看 SSD 信息 61
驱动器阵列概念
驱动器阵列 106
驱动器阵列和容错方法 106

R

RAID 83
RaidArrayId 77
RAID 级别
RAID 0 一无容错 108
RAID 1 (ADM) 和 RAID 10
(ADM) 111
RAID 1 和 RAID 1+0 (RAID
10) 109
RAID 50 113
RAID 5 一分布式数据保护
112
RAID 6 (ADG) 一高级数据保
护 113
RAID 60 114
容错方法 108
RAID 级别迁移, ACU CLI 66

RAID 级别迁移, ACU GUI
使用向导 42
执行配置任务 28
RAID 级别迁移, ACU 脚本 83
RAID 级别选择判断标准 116
RAID 级别, 比较功能 115
RAID, 基于软件 116
ReadCache 78
RebuildPriority 78
Renumber 83
Repeat 84
rescan
重新扫描系统 56
在 GUI 中导航 15
ResourceVolumeOwner 84
任务
配置任务 25
诊断任务 39
执行配置任务 28
执行诊断任务 40
容错方法
驱动器阵列和容错方法 106
容错方法 108
冗余控制器, 禁用 67
冗余控制器, 首选路径设置
PreferredPath 83
PreferredPathMode 77
设置首选路径模式 67
向逻辑驱动器分配冗余控制器
67
冗余控制器, 修改 I/O 路径
PreferredPath 83
PreferredPathMode 77
设置首选路径模式 67
向逻辑驱动器分配冗余控制器
67

S

Sectors 84
Show (CLI 命令) 49
ShrinkSize 84
SizeBlocks 84
Smart Array Advanced Pack
(SAAP) 4
SmartSSD Wear Gauge 报告
SmartSSD Wear Gauge 报告
过程 103

- 查看 SmartSSD Wear Gauge 报告 103
- 生成 SmartSSD Wear Gauge 报告 104
- 识别和查看 SmartSSD Wear Gauge 报告文件 105
- 执行诊断任务 40
- SmartStart CD 作为 ACU 的来源 7
- Split 81
- StripeSize 85
- StripSize 85
- SurfaceScanDelay 78
- SurfaceScanDelayExtended 78
- SurfaceScanMode 78
- 删除设备 54
- 设备信息, 获取 49
- 设备, 发现 15
- 设备, 识别 54
- 识别设备 54
- 实体驱动器写入高速缓存, 启用或禁用 69
- 实体驱动器, 添加, ACU CLI 63
- 实体驱动器, 添加, ACU GUI 使用向导 42
- 执行配置任务 28
- 实用程序的功能 1
- 实用程序, 描述 1
- 使数据带区化
 - RAID 0 — 无容错 108
 - 驱动器阵列 106
- 示例 CLI 脚本, 创建逻辑驱动器 58
- 示例脚本 72
- 视频性能优化
 - 视频性能选项 78
 - 优化控制器的视频性能 56
- 输入脚本, 使用 71
- 数据保护方法
 - 备选的容错方法 116
 - 容错方法 108
- 数据带区化
 - RAID 0 — 无容错 108
 - 驱动器阵列 106
- 双工 116
- 缩减阵列
 - 驱动器 79
- 缩减阵列 64
- 执行配置任务 28
- 所需的硬件 4
- T**
 - target 变量, ACU CLI 47
 - 提示, 隐藏, ACU CLI 48
 - 退出 ACU GUI 15
 - 脱机部署 6
- V**
 - version 命令 52
- W**
 - Wizards (向导) 屏幕 22
 - WriteCache 78
- X**
 - XML DTD 89
 - XML 输出文件 86
 - XML 输入文件 89
 - XML 支持 86
 - 向导模式, ACU GUI
 - 使用向导 42
 - 向导 41
 - 写入高速缓存, 实体驱动器上, 启用或禁用 69
 - 修复阵列 38
 - 许可证密钥
 - LicenseKey、DeleteLicenseKey 77
 - 输入或删除许可证密钥 56
 - 用 ACU 安装许可证密钥 31
 - 选项, 脚本, 列表 73
 - 选择 RAID 级别 116
 - 选择 RAID 级别的判断标准 116
- Y**
 - 移动阵列
 - 驱动器 79
 - 移动阵列 64
 - 引导卷, 设置 53
 - 引导控制器, 设置 52
 - 隐藏警告提示, ACU CLI 48
 - 有关设备的信息, 获取 49
 - 语法, CLI 47
 - 语言 1
 - 远程服务器, 配置 13
 - 远程服务, 将 ACU 用作 14
- 运行 ACU GUI 15
- Z**
 - 在界面中导航 15
 - 诊断
 - Diagnostics/SmartSSD (诊断/SmartSSD) 屏幕 19
 - 生成诊断报告 55
 - 诊断任务 39
 - 执行诊断任务 40
 - 诊断报告
 - 查看诊断报告 100
 - 生成诊断报告 55, 102
 - 识别和查看诊断报告文件 103
 - 诊断报告过程 100
 - 诊断任务 39
 - 执行诊断任务 40
 - 诊断工具 117
 - 诊断任务
 - 诊断任务 39
 - 执行诊断任务 40
 - 阵列概念
 - 驱动器阵列 106
 - 驱动器阵列和容错方法 106
 - 阵列加速器, 启用或禁用, ACU CLI 70
 - 阵列类别选项, ACU 脚本 79
 - 阵列配置实用程序, 功能 1
 - 阵列配置, 复制
 - 捕获配置 71
 - 创建 ACU 脚本文件 71
 - 阵列, 创建, ACU GUI
 - 使用 Express Configuration (快速配置) 44
 - 执行配置任务 28
 - 阵列, 创建, ACU 脚本
 - Array 79
 - 控制器类别 76
 - 驱动器 79
 - 阵列, 更换
 - 更换阵列 38, 65
 - 阵列, 扩充, ACU CLI 63
 - 阵列, 扩充, ACU GUI 28
 - 阵列, 扩充, ACU 脚本 79
 - 阵列, 缩减
 - 驱动器 79
 - 缩减阵列 64
 - 执行配置任务 28

- 阵列, 缩减, ACU CLI 64
- 阵列, 缩减, ACU GUI 28
- 阵列, 缩减, ACU 脚本 79
- 阵列, 修复 38
- 阵列, 移动
 - 驱动器 79
 - 移动阵列 64
- 阵列, 移动, ACU CLI 64
- 阵列, 移动, ACU GUI 28
- 阵列, 移动, ACU 脚本 79
- 阵列, 指定, ACU 脚本 79
- 支持的操作系统 11
- 支持的任务
 - 对标准配置任务的支持情况 2
 - 对高级配置任务的支持情况 2
- 主机模式 86
- 注册许可证密钥 31
- 自动配置过程 5